ISSN 0077-2216

# BOLETIM DO MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI

# BOTÂNICA



Vol. 4 Dezembro de 1988 Nº 2

ISSN 0077-2216

Ministério da Ciência e Tecnologia
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI

# Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi

Série
BOTÂNICA
Vol. 4(2)



Belém – Pará
Dezembro de 1988

MCT/CNPq
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
Ministério da Ciência e Tecnologia
CNPq — Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
Parque Zoobotânico — Av Magalhães Barata, 376, São Braz
Campus de Pesquisa — Av Perimetral Guamá
Caixa Postal 399 Telex (091) 1419 Telefones Parque, (091) 224-9233
Campus, (091) 228-2341 e 228-2162
66 040 Belém, Pará, Brasil

O *Boletim do Museu Paraense de História Natural e Ethnographia* foi fundado em 1894 por Emílio Goeldi e o seu Tomo I surgiu em 1896. O atual Boletim é sucedâneo daquele.

The *Boletim do Museu Paraense de História Natural e Ethnographia* was founded in 1894, by Emílio Goeldi, and the first volume was issued in 1896. The present *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi* is the successor to this publication.

Apoio concedido, neste número:
*MCT/CNPq/FINEP – Programa de Apoio a Publicações Científicas.*

CDD. 583.95

# DIALISSEPALIA NO GÊNERO *SANDWITHIA* LANJ. (EUPHORBIACEAE): UMA NOVIDADE BOTÂNICA DO ALTO RIO NEGRO E DA VENEZUELA[1]

*Ricardo de S. Secco*[2]

*RESUMO – Diagnose e ilustração de* Sandwithia heterocalyx, *uma nova espécie cujos caracteres marcantes são as sépalas livres na flor feminina, a inflorescência masculina em fascículo, os estames com filetes curtos e as anteras elíptico-lanceoladas com tecas lineares, discretas, e os conectivos acuminados nos ápices. Aspectos relacionados com a evolução do gênero e sua provável origem, baseados principalmente na morfologia do cálice da flor feminina, são apresentados.*

PALAVRAS-CHAVE: Dialissepalia, *Sandwithia*, Evolução.

*ABSTRACT – The author proposes a new species,* Sandwithia heterocalyx, *which has a dialisepalous calyx as its most singular character. Aspects of the origin and evolution of the fenus* Sandwithia *are presented.*

KEY WORDS: Dialisepaly, *Sandwithia*, Evolution.

## INTRODUÇÃO

O gênero *Sandwithia* foi estabelecido por Lanjouw (1932) e apresenta-se distribuído na Venezuela, na Guiana e no Brasil, aqui abrangendo o Estado do

---

[1] Trabalho subvencionado pelo CNPq – Proc. 401339/86-Zo-FV/301.252/86, apresentado no XXXIX Congresso Nacional de Botânica, Belém-PA, 1988.
[2]MCT/CNPq – Museu Paraense Emilio Goeldi – Depto. de Botânica.

Amazonas e Território do Amapá (Figura 1) tendo como habitat preferencial as matas de terra-firme.

Analisando-se uma boa coleção de exsicatas, provenientes dos herbários do IAN, INPA, NY e UB, verificou-se que a amostra *Steyermark et al. 122236* discordava das demais por apresentar o cálice feminino com sépalas livres (dialissepalia), aparentando uma notória semelhança com o gênero *Sagotia* Baill., o qual vem sendo freqüentemente confundido com *Sandwithia*. A descrição genérica de *Sandwithia*, atribui "Calyx tubulosus, lobis 4, oblongis" ao referido gênero, o que pode ser perfeitamente observado na espécie-tipo *Sandwithia guianensis* Lanj. Esse tipo de cálice representa uma situação de caráter evoluído e que contrasta grandemente com aquele de sépalas livres, portanto mais primitivo, da amostra *Steyermark et al. 122236*. Assim, comparando-se a citada amostra com a espécie-tipo do gênero, verificaram-se outros caracteres discordantes entre embas, particularmente com relação à flor masculina. No decorrer desse estudo novas amostras foram analisadas (ver parátipos), o que forneceu mais base para a proposição da nova espécie abaixo descrita.

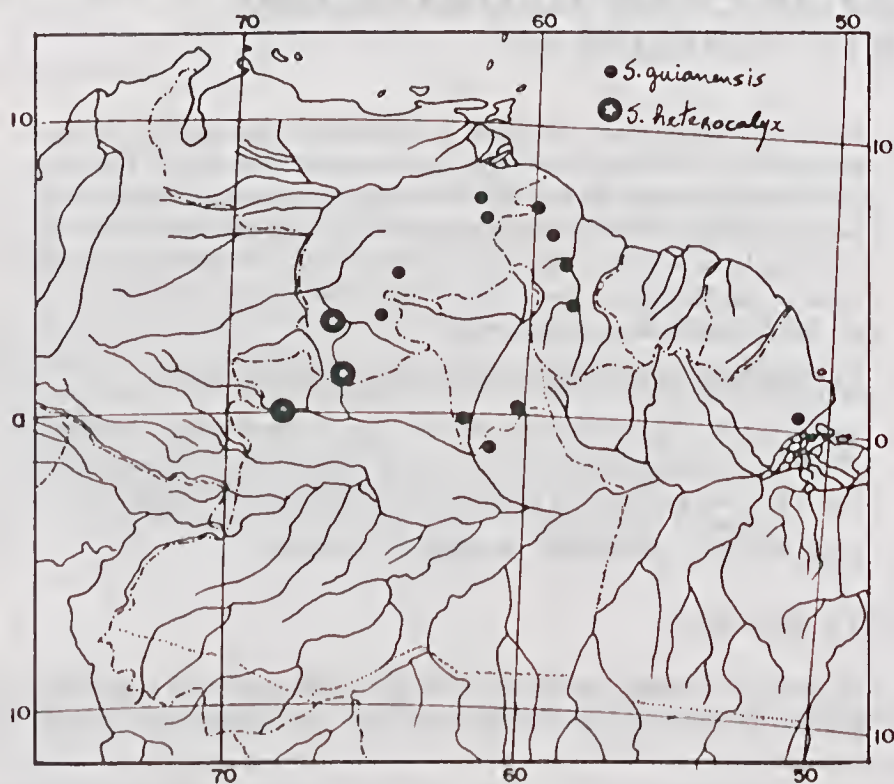



**Figura 1 – Distribuição geográfica atual do gênero *Sandwithia*.**

## DESCRIÇÃO DA ESPÉCIE

*Sandwithia heterocalyx* R. Secco, sp. nov.
(Figuras 3A, 4AC, 5)

Arbor monoica. Inflorescentiae masculae feminaeque in fasciculis terminalibus (vel axilaribus?), paucifloribus. Stamina filamentis brevibus, antheris eliptico-lanceolatis, thecis linearibus, discretis, connectivis accuminatis in apice. Flos femineus calyce dyalisepalo, 5-sepalo liberorum, styli ramis incrassatis, ramificatione terminali bifida. Fructu non viso. Species distinctior a *S. guianensis*, quia calycem floris feminae dialyssepalum habet.
TIPO: VENEZUELA, Território Federal Amazonas, Depto. Atures, floresta ao longo do rio Cataniapo, 48 km a Sudeste de Puerto Ayacucho, *J.A. Steyermark et al. 122236*, 10/05/80, fl (holótipo NY). Parátipos: Venezuela, serra da Neblina, floresta entre Maloca e rio Cauaburi, *Nilo T. Silva & Umbelino Frazão 60773*, 29/12/65, bot, fr (NY, DAV). BRASIL, Amazonas, Pari-Cachoeira, Uaupés, rio Negro, *J.M. Pires 8021*, 12/06/62, fl (UB; IAN).

Árvore monóica 2-5 m de altura, ramos estriados. Folha com pecíolo de 1-3 cm de comprimento, canaliculado, pulvino acentuado, rugoso; limbo 6-14 cm de comprimento por 2,5-5 cm de largura, elíptico-lanceolado, cartáceo, base atenuada, ápice acuminado, nervura principal e secundárias mais acentuadas na face dorsal, rede de vênulas bem nítidas na mesma face. Inflorescências masculina e feminina em fascículos terminais (também axilares?) paucifloras, as masculinas também caulifloras. Botões masculinos 2-2,5 mm, subglobosos, pubescentes e glabros, cálice com prefloração valvar, ápice acuminado e achatado, sutura pilosa, pedicelos 5-9 mm de comprimento, pubescentes; pétalas (vistas apenas no botão) 5, imbricadas, livres, côncavas, glabras; estames numerosos ca. 1,5 mm, filetes curtos, ligeiramente dobrados no botão, base do receptáculo estaminal pilosa, anteras basefixas, elíptico-lanceoladas a clavadas, tecas lineares, discretas, conectivos acuminados no ápice. Flores femininas com pedicelos ca. 12 mm, sulcados, levemente pilosos; cálice petalóide, com 5 sépalas livres, linear-lanceoladas, 4,5-5,5 mm de comprimento por 1-1,3 mm de largura, os pêlos mais concentrados no ápice, pétalas 5 (?), minúsculas (0,5-1 mm), subocultas, orbiculadas a clavadas, decíduas (?), pilosas; ovário ca. 2x2 mm, trissulcado, 3-locular, um óvulo por lóculo, denso-piloso, estilete trífido, os ramos bifurcados com terminações bífidas. Fruto não visto.

O epítelo específico alude ao cálice da flor feminina que é diferente (dialissépalo) daquele da espécie-tipo, *S. guianensis*.

O gênero conta agora com duas espécies que se separam pela chave abaixo:

1. Inflorescência masculina em fascículo; estames ca. 1,5 mm, anteras elíptico-lanceoladas, tecas lineares, discretas, conectivos acuminados nos ápices; flor

feminina com cálice de 5 sépalas livres, ovário com estilete de ramos espessados, ramificação terminal bífida ...................... *Sandwithia heterocalyx*

1. Inflorescência masculina em panícula; estames 5 mm-1 cm, anteras suborbiculadas, tecas volumosas, conectivos achatados nos ápices; flor feminina com cálice concrescido, ovário com estilete de ramos delicados, ramificação terminal indivisa ............................................ *S. guianensis*

Secco (1987) publicou um estudo envolvendo aspectos sistemáticos e evolutivos do gênero *Sandwithia*, sendo que a amostra *Steyermark et al.* 122236 foi interpretada no referido estudo como pertencente à espécie *Sandwithia guianensis* e o cálice feminino de sépalas livres seria apenas uma etapa inicial para a formação do cálice feminino de sépalas concrescidas (gamossepalia), que parece ser a situação mais comum para o gênero. Entretanto, constatou-se aqui que a amostra em foco é uma espécie autônoma e, levando em consideração o cálice da flor feminina a nível genérico, postula-se que *S. heterocalyx* é uma espécie primitiva em relação a *S. guianensis*, por apresentar o cálice com sépalas totalmente livres (Figura 3A) que se opõe ao concrescimento parcial ou total das sépalas verificado em *S. guianensis* (situação mais avançada – Figura 3BCD). Essa interpretação, relacionada ao concrescimento das sépalas, ganha suporte no pensamento de diversos flogenistas, como Cronquist (1968) e Hutchinson (1973), para os quais uma das tendências aceitas em evolução é a agregação das partes de uma estrutura.

A descoberta de *S. heterocalyx* leva à proposição de novas hipóteses com relação aos aspectos evolutivos do gênero. Assim, embora não se queira superestimar o valor taxonômico do cálice feminino em *Sandwithia*, admite-se que ele tem destacado papel na explicação de sua provável origem e história evolutiva, uma vez que:

– Considerando que cálice de sépalas livres é um caráter primitivo, pode-se postular que o gênero *Sandwithia* provavelmente teria se originado de um ancestral com esse caráter (semelhante a *S. heterocalyx*).

– Embora de todo o material até hoje coletado e estudado proveniente da Venezuela, Guiana e Brasil, apenas duas amostras da Venezuela e outra do alto rio Negro (*J. M. Pires 8021*) apresentem o fenômeno da diassepalia na flor feminina, aflora uma hipótese: o provável centro de origem do gênero *Sandwithia* estaria no Escudo das Guianas (Figura 2).

Talvez o ápice da evolução no gênero *Sandwithia*, ainda com relação à flor feminina, possa ser da seguinte forma idealizado: uma espécie com o cálice feminino totalmente concrescido, ausência de pétalas e estilete mantido acima do cálice como atração aos polinizadores. Porém, é preciso lembrar que, de acordo com Cronquist (1968), uma planta apresenta sempre um mosaico de caracteres primitivos e avançados, e a flor masculina do gênero *Sandwithia* apresenta variações de características que parecem primitivas (estames com filetes longos, de 5 mm-1 cm de comprimento – Figura 4BD) e avançadas (estames com filetes

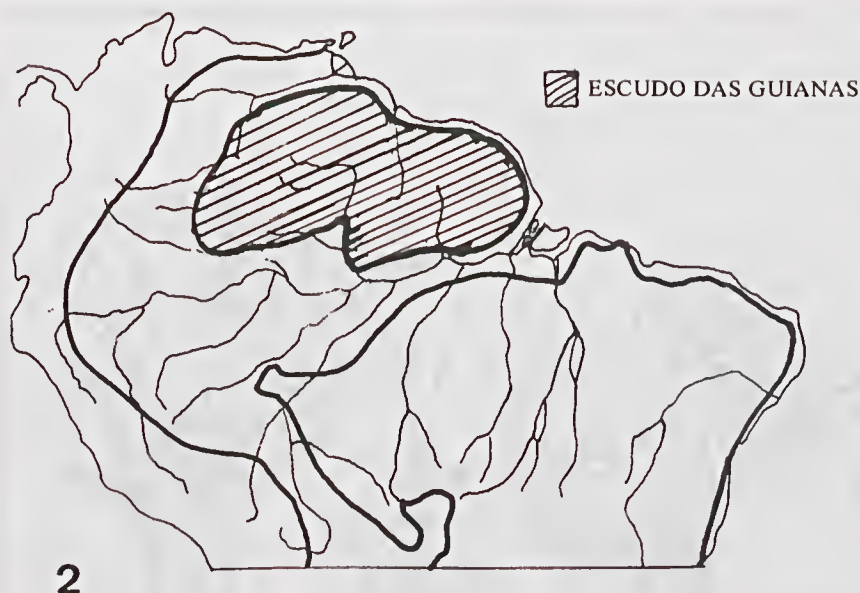



Figura 2 – Escudo das Guianas, provável centro de origem do gênero *Sandwithia* (mapa adaptado, muito simplificado, de Schubart (1983)).

curtos, ca. 1,5 mm de comprimento – Figura 4AC). Essas questões, evidentemente, são de natureza hipotética, pretendendo-se discuti-las mais amplamente no desenrolar de novas pesquisas sobre o gênero *Sandwithia*.

É compreensível quando o leigo confunde o gênero *Sandwithia* com *Sagotia*, que provavelmente é seu parente mais próximo no Novo Mundo. Afinal, o cálice feminino é um caráter instável em ambos, a nível genérico, conforme pode ser visto abaixo:

CÁLICE FEMININO

| | |
|---|---|
| *Sandwithia* | |
| *S. guianensis* | parcial ou totalmente gamossépalo |
| *S. heterocalyx* | dialissépalo |
| *Sagotia* | |
| *S. racemosa* | acrescente, dialissépalo, sépalas linear-lanceoladas |
| *S. brachysepala* | acrescente, dialissépalo, sépalas oblongo-elípticas a obovadas |

Mas as diferenças observadas entre ambos, considerando-se flores masculinas, femininas e grãos de pólen (Secco 1987), leva à conclusão de que se tratam de gêneros bem naturais, em nada justificando confundi-los.

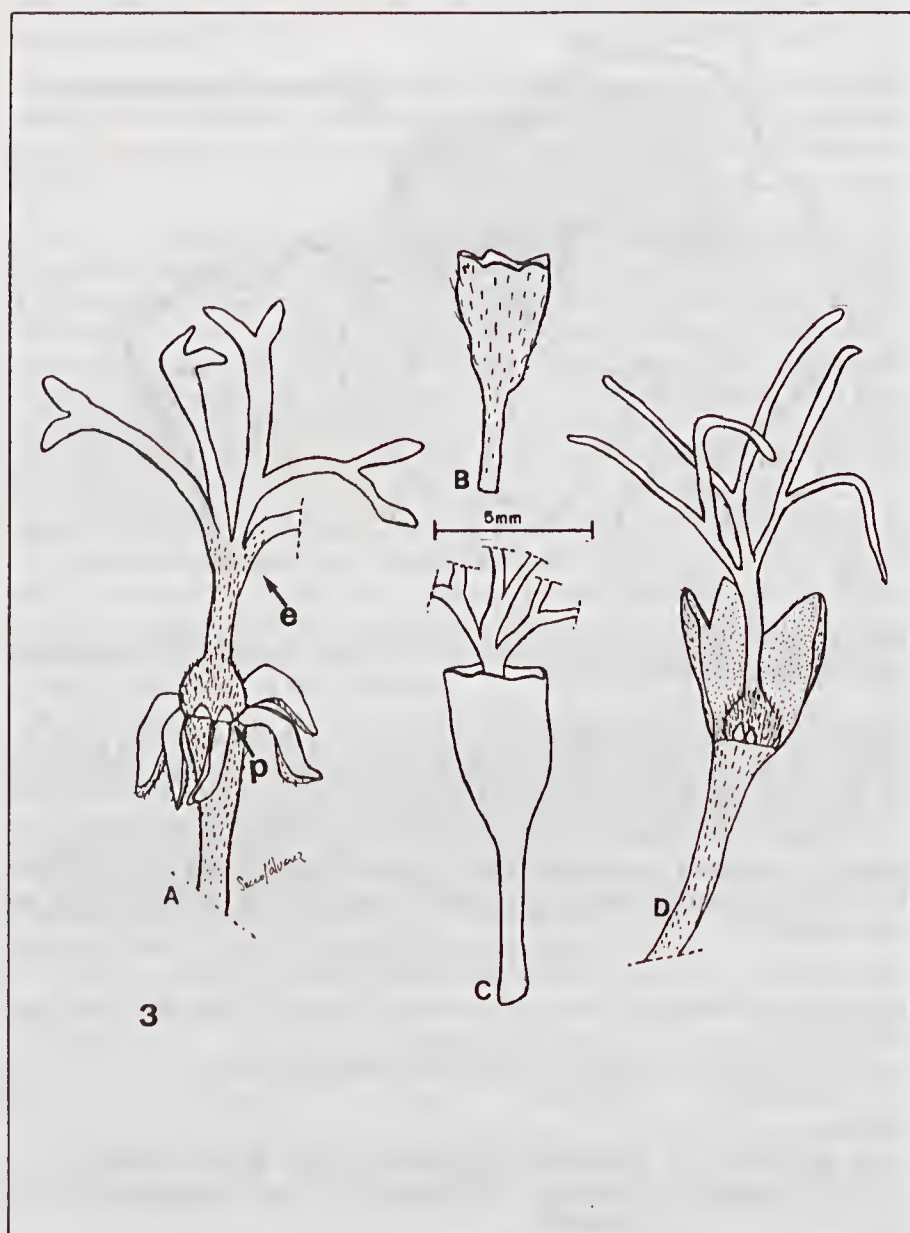



Figura 3 – Flor feminina do gênero *Sandwithia*. A) *S. heterocalyx*, com cálice de sépalas totalmente livres (*Pires 8021*), também evidenciando estilete (e) e pétalas (p); B, C) *S. guianensis*, com cálice de sépalas totalmente concrescidas (*B. Coelho INPA 6538; Sandwith 1524*, respectivamente); D) *S. guianensis*, com cálice de sépalas parcialmente livres (*Prance et al. 22704*)

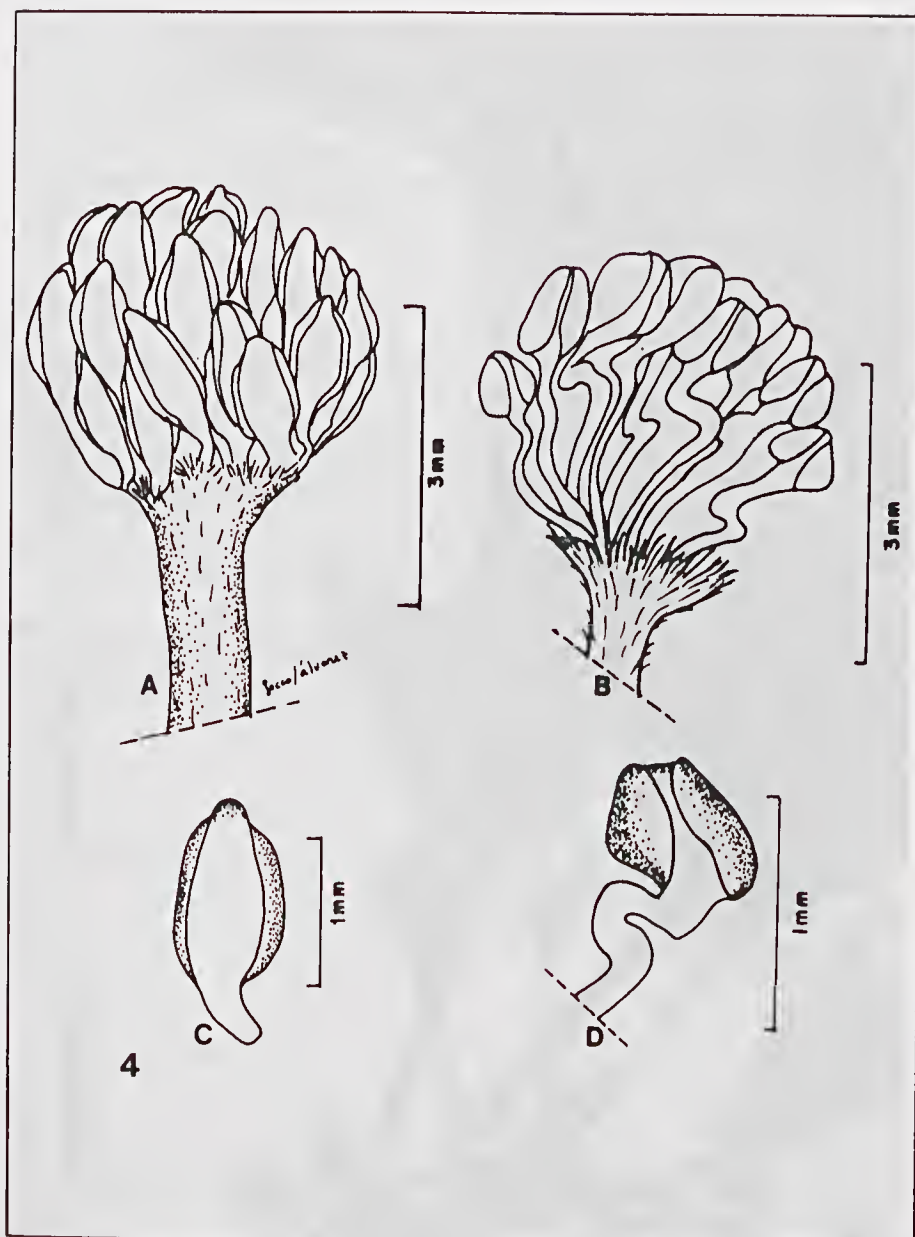



Figura 4 – Tipos de androceu e anteras no gênero *Sandwithia*. A) *S. heterocalyx*, androceu com estames de filetes curtos; C) idem, antera elíptico-lanceoladas; B) *S. guianensis*, androceu com estames de filetes longos; D) idem, antera suborbiculadas. (A, C = *Pires 8021;* B, D = *Maguire & Cowan 39343*).

Figura 5 – *Sandwithia heterocalyx*. Detalhe das flores femininas, evidenciando o cálice livre (*Steyermark et al. 122236*, holótipo NY).

## AGRADECIMENTOS

Aos colegas João Ubiratan, Jacques Jangoux e Dr. Paulo Cavalcante, com quem discutimos parte do assunto em foco; ao Padre José Ma. Albuquerque, da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, pelo auxílio na diagnose latina. Aos curadores dos herbários citados no texto pelas coleções emprestadas, e aos revisores pelas colocações críticas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CRONQUIST, A. 1968. *The Evolution and classification of flowering plants.* Boston, 396p.

HUTCHINSON, J. 1973. *The families of flowering plants.* Oxford University Press, 968p.

LANJOUW, J. 1932. *Contributions to the flora of tropical America (New Euphorbiaceae colected ...)* XXIII. *Bull. Misc. Inform.*, 4:183-187.

SCHUBART, H. O. R. 1983. Ecologia e utilização das florestas. In: SALATTI, E. et al. *Amazonia*: desenvolvimento, integração e ecologia. São Paulo, Brasiliense; Brasília, CNPq, p. 101-143.

SECCO, R. S. 1987. Aspectos sistemáticos e evolutivos do gênero *Sandwithia* Lanj. (Euphorbiaceae) em relação as suas afinidades. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Bot.*, 3(2):157-181.

CDD: 583.79098115

# *IPOMOEA MARABAENSIS*, NOVA CONVOLVULACEAE DA SERRA DOS CARAJÁS (PA)

*Daniel F. Austin*[1]
*Ricardo de S. Secco*[2]

*RESUMO – Diagnose e ilustração de* Ipomoea marabaensis, *uma nova espécie das Convolvulaceae que pode ter vindo do mesmo ancestral de* Ipomoea cavalcantei. *A diferença básica entre as duas espécies está no tamanho, cor e forma das corolas e no maior comprimento das sépalas.*

PALAVRAS-CHAVE: Composição florística, fitossociologia, estrutura da floresta.

*ABSTRACT – The authors propose a new species,* Ipomoea marabaensis, *which is similar to the related endemic* I. cavalcantei *D. Austin. The former differs in having longer, lilac, funnel-shaped corollas and longer sepals.*

KEY WORDS: *Ipomoea*, Taxonomy, Ecology, Endemism.

## INTRODUÇÃO

*Ipomoea* L. é um gênero com 300 a 500 representantes em ambos os hemisférios, encontrado nas zonas tropicais e temperadas, sendo que tem a maioria de suas espécies americanas endêmicas no Brasil (Austin & Cavalcante 1982).

---

[1] Flórida Atlantic University (U.S.A.)
[2] MCT/CNPq – Museu Paraense Emílio Goeldi – Depto. de Botânica.

Recentemente foram isoladas duas novas espécies para o gênero (Austin 1981) na serra dos Carajás: I. *carajasensis* D. Austin e *I. cavalcantei* D. Austin, a segunda já um símbolo da chamada vegetação de canga.

Um número considerável de novidades taxonômicas tem sido registrado na serra dos Carajás, o que vem despertando um crescente interesse nos especialistas em Sistemática para a preservação e o estudo da flora e fauna daquela região. Assim, como parte de um programa de avaliação da flora rupestre dos Carajás, o segundo autor coletou na serra Sul (Figura 1) amostras de *Ipomoea* bastante discordantes das espécies ali descritas para o gênero. Posteriormente, fez coleta nas cercanias de N5 (serra Norte, Figura 1), obtendo algumas amostras que discordavam um pouco do material da serra Sul, conforme será discutido adiante.

Uma pesquisa baseada principalmente nos recentes trabalhos desenvolvidos na família Convolvulaceae (Austin 1981; Austin & Cavalcante 1982), aliada a um minucioso estudo de campo e laboratório, revelou a nova espécie aqui apresentada.

## DESCRIÇÃO DA ESPÉCIE

*Ipomoea marabensis* D. Austin & R. Secco, sp. nov (Figuras 2, 3, 4, 5).

Herba erecta vel procumbens, ramis adpresse pilosis; foliis vulgo oblongis vel ellipticis, obovatis, lanceolatis linearibusque; utrinque pilis applicatis instructis; floribus solitariis vel cymis terminalibus axilaribusque; sepalis plus minusve ovatis, duobus exterioribus glabris aut sparsim sericeis internisque sericeis; corollis lilacinis, infundibuliformibus, pubescentia alba sive lutea inter zonas plicatas ornatis; staminibus quinque inclusis; ovario subgloboso vel elliptico, stigmate capitato; fructibus ovoideis aut rotundatis, 4-valvatis, glabris, seminibus lanosis, in marginibus externis valvarum insertis.

TIPO: Pará, Marabá, Carajás, serra Sul, vegetação de canga semelhante à serra Norte, 16/04/86, *R.S. Secco et. al. 708*, bot. fl. (holótipo MG); estrada para a repetidora de TV, vegetação de canga, 22/04/86, *R.S. Secco & R.P. Bahia 730,* bot., fl. (parátipo MG; isoparátipo FAU).

Erva com caule ereto a procumbente, ramos pilosos com tricomas adpressos. Folhas geralmente oblongas, podendo ser elípticas, obovadas ou lanceoladas a lineares, 5-12 cm de comprimento por 0,3-2 cm de largura, as bases obtusas e cuneadas com um par de nectários presentes ou ausentes, os ápices obtusos, arredondados, raramente acuminados, com pubescência adpressa nas páginas superior e inferior. Flores 1-13, solitárias ou em cimos terminais ou axilares ou próximas das terminações dos ramos; sépalas 14-15 mm de comprimento, mais ou menos ovadas, os ápices agudos e obtusos e mucronados, as 2 mais externas glabras e esparsamente seríceas, as internas seríceas pelo menos na porção coberta com indumento adpresso amarelo ou esbranquiçado; corolas lilases, infundibuliformes, 7-9 cm de comprimento, com pubescência branca ou amare-

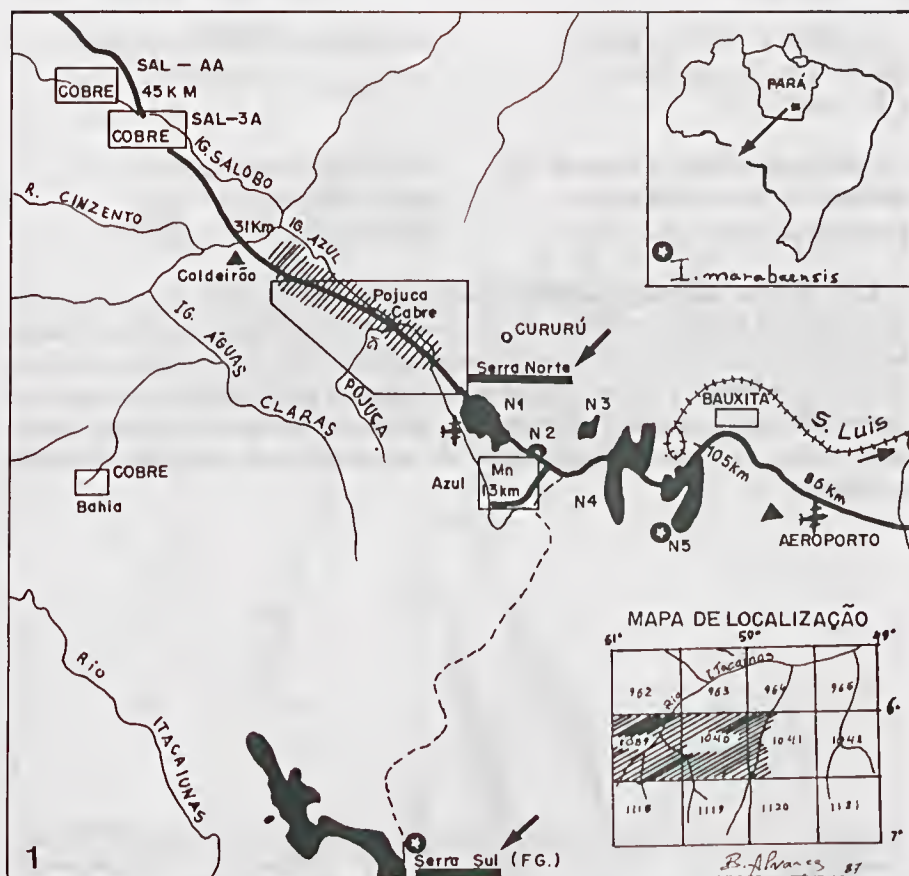



Figura 1 – Mapa ilustrando as ocorrências de *I. marabaensis* na serra Norte – N5 e na serra Sul.

lada entre as zonas dobradas; estames 5, de ca. de 3,5-4,5 cm, em geral dois altos e três baixos, insertos; ovário subgloboso a elíptico com estigma capitado. Frutos ovóides a arredondados, com 4 valvas, glabros, marrons; sementes 5-8 mm de comprimento, ovóides, marrons, lanosas nas margens externas com tricomas de até 1 cm de comprimento, com aspecto de asa pela sobreposição desses tricomas.

Os exemplares coletados para essa pesquisa (*R.S. Secco & R.P. Bahia 730* e *R.S. Secco et al. 708*) apresentam ligeiras diferenças como seguem:

| Exemplar de N5: | Exemplar da serra Sul: |
| --- | --- |
| – nectários grosseiros, pouco definidos na base do limbo e do botão floral. | – nectários nítidos, bem definidos. |
| – folhas lanceoladas a lineares com tendência a sofrer dobras nas margens. (Figuras 2A, 5) | – folhas geralmente elípticas (semelhante às de *Ipomoea cavalcantei*. (Figuras 2B, 4) |

Uma análise acurada dos exemplares acima mencionados revelou que as discordâncias entre os mesmos são de pouco valor taxonômico, permanecendo ambos como *Ipomoea marabaensis*. Entretanto, considerando que os individuos de N5 (serra Norte) e da serra Sul estão isolados por uma barreira de mata, que é o ponto divisório entre as citadas serras, é possível supor que haja diferenciação entre ambos, evidenciando caminhos de especiação em uma fase bastante preliminar.

**Figura 2 – Ramos de *I. marabaensis*, evidenciando o polimorfismo foliar. A) Indivíduo da serra Norte – N5; B) Indivíduo da serra Sul.**

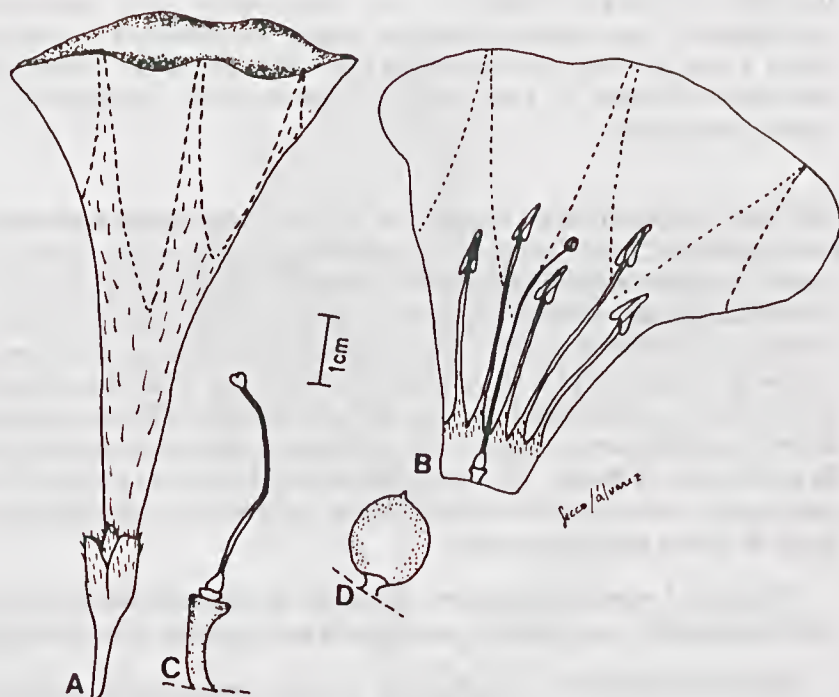



Figura 3 – Morfologia floral e fruto de *I. marabaensis.* A) Flor completa; B) Corte evidenciando androceu e gineceu; C) Gineceu; D) Fruto.

Essa espéeie apresenta uma eerta semelhança eom *I. cavalcantei* (Figura 6), que é geografieamente bem próxima, diferindo por apresentar eorola maior, infundibuliforme, lilás e eom as sépalas também maiores. Vale salientar que *I. cavalcantei* apresenta estames exeedendo o tubo da eorola e não exibe neetários nas bases da folha e do botão floral. Por outros aspeetos *I. cavalcantei* e *I. marabaensis* são similares, sendo que provavelmente se originaram de um mesmo aneestral. Há também uma similaridade superfieial da nova espéeie eom *I. argentea* Meisner in Martius. Entretanto, as folhas de *I. argentea* são mais densamente pubeseentes, o eaule é eompletamente ereto e as flores são bem menores.

Levando em eonsideração a divisão infragenérica proposta por Austin (1979, 1980), *I. marabaensis* estaria na seção *Eriospermum* H. Hallier ao lado de *I. cavalcantei* e *I. carajasensis.*

IMPORTÂNCIA DA ESPÉCIE – Da mesma forma que *I. cavalcantei, I. marabaensis* é uma espécie de extrema beleza, destacando-se por suas flores lilases e pelo exotismo de suas folhas que podem exibir um curioso arranjo acieuliforme (Figura 5). Dessa forma, é perfeitamente recomendável como espécie ornamental.

NOTAS ECOLÓGICAS – O grupo das *Ipomoea* tem singular expressividade nos campos de Carajás, em termos de atração aos agentes polinizadores. Suas corolas, em geral bem coloridas, quer espalhadas rasteiramente ou enramadas em outras espécies vizinhas, são pontos marcantes para o trabalho dos insetos. Apresentam os estames excertos ao tubo da corola (*I. cavalcantei*) ou insertos ao mesmo (*I. carajasensis* e *I. marabaensis*). Esses estames são bastante apreciados por insetos, sendo comum encontrá-los roídos no interior das corolas. Assim, os insetos obtêm estames e néctar como alimento, ao mesmo tempo participando da polinização da planta. São muito encontradas flores com o tubo da corola perfurado na base por insetos como formigas, meliponídeos e marimbondos, em busca de néctar para alimentação.

O fruto de *I. marabaensis* é leve, deiscente, apresentando sementes lanosas com tricomas de 1 cm, o que lhes permite uma boa dispersão pelo vento ou água.

Coletada com flores em março, abril e maio, crescendo em solo de canga (rocha de ferro). Com frutos em abril.

Figuras 4 e 5 – 4) Hábito de *I. marabaensis*, indivíduo da serra Sul; 5) idem, indivíduo da serra Norte – N5.

Figura 6 – Hábito de *I. cavalcantei* (reproduzido de Austin (1981)).

## AGRADECIMENTOS

Ao padre José Ma. Albuquerque, da Faculdade de Ciências Agrárias e ao Dr. Carlos Rizzini, do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, pelo auxílio na diagnose latina. Ao desenhista Rafael Alvarez pela colaboração nas gravuras. Ao colega Márcio Ayres, do Núcleo de Primatologia do Museu Goeldi, com quem o segundo autor discutiu parte do assunto em foco. Aos revisores pelas sugestões apresentadas.

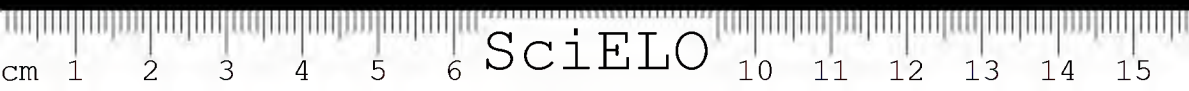
## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSTIN, D. F. 1979. An Infrageneric classification for *Ipomoea* (Convolvulaceae). *Taxon*, 28(4): 359-361.

AUSTIN, D. F. 1980. Additional comments on infrageneric taxa in *Ipomoea* (Convolvulaceae). *Taxon*, 29(4) : 501-502

AUSTIN, D. F. 1981. Novidades nas Convolvulaceae da flora amazônica. *Acta Amazon.*, 11(2) : 291-295

AUSTIN, D. F. & CAVALCANTE, P. B. 1982. Convolvuláceas da Amazônia. *Publ. Avulsas Mus. Para. Emílio Goeldi*, (36) : 1-134.

CDD: 574.52642

# ANÁLISE ECOLÓGICA DA VEGETAÇÃO DE UMA FLORESTA PLUVIAL TROPICAL DE TERRA FIRME, RONDÔNIA[1]

*Rafael de Paiva Salomão*[2]
*Pedro L. B. Lisboa*[2]

*RESUMO – Foi inventariado 01 ha de floresta pluvial tropical de terra firme no trceho entrc os municípios de Ji-Paraná e Presidente Médici, no Estado dc Rondônia. Estudou-se a composição florística e analisaram-se os parâmetros fitossociológicos necessários à determinação do índice de valor de importâneia ecológica para famílias (VIF) e espécies (IVI). A estrutura da vegetação foi também analisada. Observou-se que há neccssidade de se tomarem medidas preservacionistas urgentes devido ao dcsmatamento acelerado, não só do trecho cstudado, eomo de todo o Estado.*

PALAVRAS-CHAVE: Composição florística, Fitossociologia, Estrutura da floresta.

*ABSTRACT – Thc rcsults of an inventory of 01 ha of tropical tcrra firmc rain forest locatcd in the road BR-364 between thc municipalities of Ji-Paraná and Presidente Médici in Rondônia State, Brazil, are presentcd. Floristic composition was studicd, and phytosociological parameters neeessary to dctermine eeological importance by family (FIV) and by spccies (IVI) were analyzed. Vcgetation strueturc was also analyzed. The*

---

[1] Trabalho financiado pelo Programa Polonoroeste com recursos repassados pelo Convênio CNPq/SUDECO/BIRD.

[2] MCT/CNPq/Museu Paraense Emílio Goeldi – Depto. de Botânica.

*urgent need for conservation measures to check the rapid deforestation in both the area studied and the entire state was noted.*

KEY WORDS: Floristic composition, Phytosociology, Rainforest structure.

## 1 – INTRODUÇÃO

Rondônia, devido aos projetos de desenvolvimento ali conduzidos, é um Estado sob constantes e intensas modificações do ambiente. A cobertura vegetal, conseqüentemente, é o componente natural mais afetado na dinâmica da colonização e desenvolvimento da região.

O Programa Integrado de Desenvolvimento do Noroeste do Brasil (POLONOROESTE), estende-se entre os paralelos de 8° a 18° de latitude sul e meridianos 54° e 66°20' de longitude oeste, incluindo a área de influência da ligação rodoviária Cuiabá-Porto Velho (BR-364), cuja área total é de, aproximadamente, 304.500 km$^2$, sendo que 80% pertence a Rondônia e o restante aos municípios de Mato Grosso localizados dentro das referidas coordenadas (MME/DNAEE 1985), ou seja, toda área do Estado de Rondônia e a parte ocidental do Mato Grosso.

Fearnside (1987) relata que: "em maio de 1981, teve início o Programa POLONOROESTE que, financiado pelo Banco Mundial, tinha por objetivo precípuo promover o desenvolvimento econômico de Rondônia. Elemento central do programa era construir e pavimentar uma importante via de acesso ao Estado: a rodovia Cuiabá-Porto Velho (BR-364). Concluído o asfaltamento de seus 1500 km em setembro de 1984, ela foi rebatizada de Rodovia Marechal Rondon. A partir de então o fluxo migratório para o Estado se intensificou. Nos três primeiros meses de 1985, 15 mil famílias chegaram a Rondônia. Em julho daquele ano 50 mil aguardavam assentamento".

Do orçamento do POLONOROESTE para o período 1981-85 (1,55 bilhão de dólares), 0,5% (7,75 milhões de dólares) foi destinado a pesquisas científicas. Diversas são as Instituições que ali desenvolvem estudos. Na área de Ecologia Vegetal, operam o Museu Paraense Emílio Goeldi (MCT/CNPq), o Museu Nacional (MN/UFRJ), o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e a Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT).

O Departamento de Botânica, do Museu Goeldi, participa do Subprojeto Ecologia Vegetal que tem, entre outros objetivos, o estudo da flora sob a faixa de influência da BR-364 e, por extensão, do conhecimento mais detalhado da vegetação do Estado.

Somente nas duas últimas décadas, é que se tem estudado com maior intensidade a vegetação de Rondônia. Dados esparsos e gerais da flora rondoniense podem ser encontrados nos trabalhos de Hoehne &. Kuhlmann (1951), Guerra (1953), Ducke & Black (1954), Kuhlmann (1954, 1977) e Rizzini (1963). Trabalhos mais detalhados foram desenvolvidos, recentemente,

pelo Projeto RADAM (1978; 1979), SUDECO (1975), Lisboa *et al.* (1987), Carreira & Lisboa (prelo), Macial & Lisboa (prelo), entre outros.

Muitos cientistas têm chamado a atenção das autoridades governamentais no sentido de se ordenar a ocupação do Estado, de forma a se atenuarem as conseqüências danosas ao ambiente a curto, médio e longo prazo.

Fearnside & Salati (1985) analisando o gráfico do desmatamento em Rondônia, cujos dados foram obtidos através da interpretação de imagens do satélite Landsat, constatam que a manter-se a proporção atual de floresta derrubada anualmente, o desmatamento assumirá níveis alarmantes aparentemente exponenciais. Ainda, segundo Fearnside (1984), a se manter a tendência atual de desmatamento, Rondônia estará virtualmente sem floresta por volta de 1990.

De acordo com os dados do IBDF (1983), a área desmatada em Rondônia até 1980 era de 7.579,27 km$^2$, correspondente a 3,118%. Tais valores são bastante subestimados como comprova Fearnside (1984). Em 1982, com o emprego de uma nova técnica, baseada nos levantamentos do satélite Landsat, o Estado de Rondônia já apresentava uma área de 11.400 km$^2$ de floresta derrubada, equivalente a 4,69% (FBCN/MUDES 1987).

Estes dados, somados ao fato da não observância, por parte das autoridades governamentais, dos limites geográficos estabelecidos por lei para as reservas biológicas e florestais, parques nacionais, estações ecológicas, reservas indígenas e outros tipos de reservas, mostram que o Estado de Rondônia, num curto espaço de tempo, terá sérios problemas advindos da não preservação de suas florestas.

Fearnside & Ferreira (1985) expõem alguns dados relevantes sobre a política de ocupação em detrimento da conservação e preservação da cobertura vegetal em áreas estratégicas.

Lisboa *et al.* (1987) chamam a atenção para dois problemas graves que estão ocorrendo em Rondônia: com a extração madeireira seletiva que já exauriu as florestas remanescentes da região de Ji-Paraná, estão se perdendo espécies (fato já registrado em outras regiões tropicais) e, ocorrendo a "erosão genética". A perda de espécies não é fato novo na Amazônia, como conseqüência da grande pressão da extração seletiva de madeira e de projetos de colonização e industrialização, restando indivíduos de qualidade biológica inferior para a perpetuação das espécies. O "mogno" (*Swietenia macrophylla* King.) e a "cerejeira" (*Torresia acreana* Ducke) são dois exemplos em Rondônia.

## 2 – MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. *Caracterização da Área de Estudo*

O local de amostragem, aonde foram executados os trabalhos de campo, fica localizado ao longo da rodovia BR-364, entre os municípios de Ji-Paraná e

Presidente Médici (RO), em um ramal a 17 Km da rodovia (coordenadas aproximadas: 11° S, 61°57' W GR).

Localizada na região Norte, Rondônia possui características do domínio climático dos mais pluviosos do país. A parte norte do Estado enquadra-se na área de maior total pluviométrico anual, com valores que ultrapassam os 2500 mm. Existe um decréscimo acentuado na precipitação de norte para sul, em decorrência da circulação atmosférica atuante na área. Através do Mato Grosso, um "corredor" menos chuvoso passa por Rondônia, onde ocorrem 3 meses secos, por se tratar da periferia meridional da Amazônia. Contudo, a existência de período ou estação seca não se caracteriza por secas intensas, podendo ocorrer, nestas épocas, dias de chuvas abundantes. A insuficiência, do ponto de vista ecológico, é bastante para determinar um curto período ou uma estação seca. A precipitação máxima, em 3 meses consecutivos, dezembro, janeiro e fevereiro, ocorre na parte sudoeste do estado e, no restante da área, o período vai de janeiro a março. A amplitude pluviométrica anual varia de norte para sul do estado. Enquanto no norte, ela fica entre 350 a 400 mm, no sul varia de 250 a 300 mm. A distribuição média das chuvas durante o ano pode ser avaliada analisando-se o histograma de médias mensais na Figura 1, traçado a partir de um período de nove anos consecutivos, observados ou estendidos (MME/DNAEE 1985).

O comportamento térmico é bastante variado em virtude dos fatores geográficos e dinâmicos atuantes. A Chapada dos Parecis, pela altitude bem acima da planura regional, possui temperatura média anual inferior a 24° C e, aí, termômetros já registraram 0°C. As médias das temperaturas mínimas variam de 14 a 18° C, embora seja de 12° C na parte sudeste sobre a chapada. Segundo a classificação xerotérmica, a maior parte da região está nos domínios sul-termaxérico ou tropical quente e subseco com curta estação seca, 1 a 2 meses. De acordo com a classificação de Köppen, a região tem como clima predominante o Am (MME/DNAEE 1985).

Em linhas gerais, o relevo de Rondônia apresenta suas áreas mais elevadas ao sul. No centro-sul, estão localizadas formações como a Chapada dos Parecis-Pacaás Novos, enquanto sua parte central, em declividade suave, desce para o norte em direção à planície amazônica (MME/DNAEE 1985).

Os melhores solos em Rondônia são encontrados ao sul do estado. O Podzólico Eutrófico vermelho-amarelo é o principal, sob o ponto e vista agrícola, e cobre cerca de 50% dos municípios de Ji-Paraná (local deste estudo) e Cacoal e, aproximadamente, 30% de Ariquemes. A parte restante consiste de Latossolos, Cambissolos e Podsolos distróficos vermelho-amarelos, alguns destes totalmente inadequados para o cultivo. Um estudo sobre a capacidade do solo para aptidão agrícola mostrou que Rondônia possui 10% da área sem maiores restrições para culturas anuais ou perenes, ca. 60% apresentaram restrições moderadas às culturas anuais; 7% seriam melhor utilizadas para pastagens e

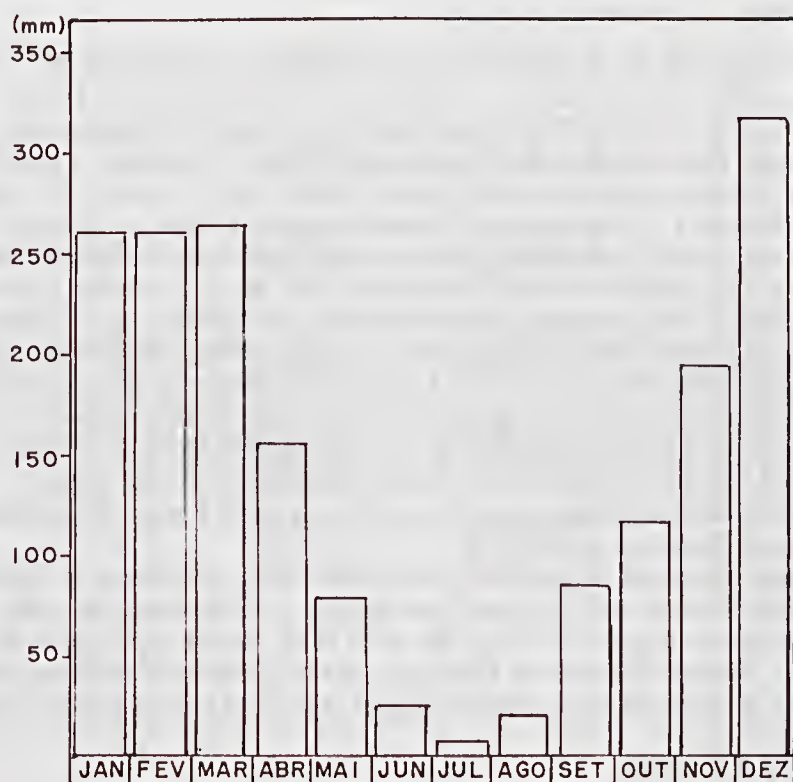



Figura 1 – Histograma da precipitação mensal média, para um período de 9 anos, Ji-Paraná, Rondônia.

23% não apresentam aptidão adequada (MME/DNAEE 1985). Fearnside (1987) mostra a distribuição dos solos em relação à colonização de Rondônia.

Excetuada a Chapada dos Parecis e outros pequenos trechos, Rondônia está sob o domínio da Floresta Perenifólia Higrófila Hilciana Amazônica. O cerrado, outro tipo característico da vegetação, ocorre na Serra dos Pacaás Novos e aparece espalhado pelo Estado sob a forma de manchas. Esta vegetação, tanto do ponto de vista fisionômico como florístico, difere do cerrado típico da região Centro-Oeste.

No local da amostragem, a floresta era aberta com palmeiras e sub-bosque denso, com presença de "tabocarana" (*Guadua* cf. *weberbaueri* Pilg.) em algumas partes e "cacau" (*Theobroma cacao* L.) nas partes mais úmidas.

### 2.2 *Métodos e Parâmetros Utilizados*

Para execução dos trabalhos de campo, foi aberta uma picada de 500 m de comprimento, que foi balizada de 25 em 25 m. Portanto, obtiveram-se 20 parcelas de 25 x 20 m (500 $m^2$), totalizando 1 ha. Para estudo da vegetação do sub-bosque foram alocadas 10 subparcelas de 5x1 m (5 $m^2$), dentro das parcelas.

Nas parcelas, procedeu-se da seguinte forma: todo indivíduo com CAP (circunferência a 1,30 m do solo ou acima da sapopema) igual ou superior a 30 cm era identificado, media-se sua circunferência e estimava-se a altura do fuste e da copa. Foi coletado material botânico de todas as espécies para posterior herborização. Foram também retiradas amostras de madeira para a xiloteca.

Nas subparcelas, foram os seguintes os critérios empregados: todo indivíduo com CAP $<$ 30 cm e altura total $>$ 2 m eram identificados e determinado seu perímetro (CAP), bem como estimada a altura total. Aqueles indivíduos que apresentavam altura total ou inferior a 2 m eram identificados e distribuídos em classes de abundância (abundante, comum, freqüente, ocasional e rara).

Para as estimativas das alturas, usou-se uma vara de 5 m de comprimento, dividida de metro em metro.

Foram calculados os seguintes parâmetros: índice de Shannon e Weaver conforme Ricklefs (1979), citado por Martins (1979); índice de valor de importância da família (VIF) segundo Mori *et al.* (1983) e da espécie (IVI) segundo Mueller-Dombois & Ellenberg (1974). Estimou-se, também, uma equação de regressão linear simples (Spiegel 1978) para a curva espécie x área.

## 3 – RESULTADOS

### 3.1. *Composição Florística e Parâmetros Fitossociológicos*

Os 573 indivíduos com CAP $>$ 30 cm amostrados em 1 ha, acham-se distribuídos em 43 famílias, 130 gêneros e 171 espécies discriminadas na Tabela 1. A relação espécie/gênero é igual a 1,3. Deste total de indivíduos, 81 espécimes são palmeiras e 9 são cipós. São estes: *Acacia multipinnata* (1 indivíduo), *Derris* sp. 2 (1), *Memora schomburgkii* (1), *Paragonia pyramidata* (1), *Salacia* cf. *opacifolia* (1), *Strychnos jobertiana* (1), *Tanaecium* cf. *praelongum* (3) e, um epífito-estrangulador (*Ficus* cf. *paraensis*).

A amostragem dos indivíduos com CAP inferior a 30 cm abrangeu uma área de 50 $m^2$ e apresentou os indivíduos distribuídos em 33 famílias, 78 gêneros e 101 espécies. A razão espécie/gênero foi, também, de 1,3. Treze foram as famílias exclusivamente amostradas nestas subparcelas: Araceae, Compositae, Convolvulaceae, Graminae, Hernandiaceae, Icacinaceae, Marantaceae, Menispermaceae, Musaceae, Piperaceae, Polypodiaceae, Ulmaceae e Zingiberaceae.

Todos os dados doravante apresentados neste trabalho referem-se aos indivíduos com CAP igual ou superior a 30 cm (DAP $\geq$ 9,5 cm) que, convenciona-se

Tabela 1 – Espécies (CAP ≥ 30 cm) e respectiva família, encontradas em 1 ha de floresta pluvial tropical de terra firme; Rodovia BR-364, Rondônia.

| FAMÍLIA *ESPÉCIE* | Nº IND | Nº P.O. | AB – $m^2$ – | V – $m^3$ – | DR – % – | FR – % – | DoR – % – | IVI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ANACARDIACEAE (ANA)* | | | | | | | | |
| *Anacardium giganteum* Hunc. ex Engl. | 1 | 1 | 0,0286 | 0,280 | 0,17 | 0,23 | 0,09 | 0,49 |
| *Astronium Lecointei* Ducke | 2 | 2 | 0,0693 | 0,460 | 0,34 | 0,47 | 0,22 | 1,03 |
| *Tapirira guianensis* Aubl. | 1 | 1 | 0,0733 | 0,564 | 0,17 | 0,23 | 0,23 | 0,63 |
| *Thyrsodium paraense* Hub. | 3 | 3 | 0,0374 | 0,272 | 0,52 | 0,70 | 0,12 | 1,34 |
| ANNONACEAE (ANN) | | | | | | | | |
| *Duguetia stelachantha* (Diels.) R.E. Fr. | 1 | 1 | 0,0114 | 0,041 | 0,17 | 0,23 | 0,03 | 0,43 |
| *Guatteria af. poeppigiana* Mart. | 1 | 1 | 0,0844 | 1,004 | 0,17 | 0,23 | 0,27 | 0,67 |
| *G. discolor* R.E. Fr. | 1 | 1 | 0,0175 | 0,196 | 0,17 | 0,23 | 0,05 | 0,45 |
| *Guatteriopsis friesiana* W. Rodrigues | 3 | 3 | 0,0671 | 0,609 | 0,52 | 0,70 | 0,21 | 1,43 |
| *Onychopetalum amazonicum* R.E. Fr. | 4 | 4 | 0,1896 | 1,527 | 0,69 | 0,94 | 0,61 | 2,24 |
| *Xylopia nitida* Dun. | 2 | 2 | 0,0201 | 0,215 | 0,34 | 0,47 | 0,06 | 0,87 |

continua

Nº IND = nº de indivíduos com CAP ≥ 30 cm; Nº P.O. = nº de parcelas de ocorrência da espécie; AB = área basal total da espécie em $m^2$/ha; V = volume de madeira em pe, em $m^3$/ha, usando fator de forma (f) igual a 0,7; DR = densidade relativa em % (nº de indivíduos da espécie/nº total de indivíduos * 100); FR = freqüência relativa em % (nº de parcelas em que ocorre a espécie/nº total de parcelas da amostragem * 100); DoR = dominância relativa em % (área basal total da espécie/área basal de todas as espécies * 100); IVI = índice de valor de importância ecológica da espécie (DR + FR + DoR); VIF = índice de valor de importância ecológica da família (DR + DvR + DoR); DvR = diversidade relativa em % (nº de espécies da família/nº total de espécies * 100).

* Abreviatura da família segundo WEBER, 1982.

Tabela 1 – continuação

| FAMÍLIA *ESPÉCIE* | Nº IND | Nº P.O. | AB – $m^2$ – | V – $m^3$ – | DR – % – | FR – % – | DoR – % – | IVI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| APOCYNACEAE (APO) | | | | | | | | |
| *Aspidosperma carapanauba* Pichon | 1 | 1 | 0,0240 | 0,033 | 0,17 | 0,23 | 0,07 | 0,47 |
| *Bonafousia undulata* (Vahl.) DC. | 6 | 5 | 0,5889 | 5,145 | 1,04 | 1,18 | 1,89 | 4,11 |
| *Geissospermun sericeum* Benth. ex Hook | 1 | 1 | 0,0357 | 0,275 | 0,17 | 0,23 | 0,11 | 0,51 |
| *Himathantus sucuuba* (Spr.) Woods. | 2 | 2 | 0,0290 | 0,163 | 0,34 | 0,47 | 0,09 | 0,90 |
| ARALIACEAE (ARL) | | | | | | | | |
| *Didymopanax morototoni* (Aubl.) Decne Planch. | 1 | 1 | 0,0114 | 0,120 | 0,17 | 0,23 | 0,03 | 0,43 |
| BIGNONIACEAE (BIG) | | | | | | | | |
| *Memora schomburgkii* (DC.) Miers. | 1 | 1 | 0,0114 | 0,000 | 0,17 | 0,23 | 0,03 | 0,43 |
| *Paragonia pyramidata* (Rich.) Bur. | 1 | 1 | 0,0127 | 0,000 | 0,17 | 0,23 | 0,04 | 0,44 |
| *Tanaecium cf. praelongum* Miers. | 3 | 3 | 0,0265 | 0,000 | 0,52 | 0,70 | 0,08 | 1,30 |
| *Tabebuia serratifolia* (Vahl.) Nich. | 7 | 5 | 1,6002 | 12,593 | 1,22 | 1,18 | 5,15 | 7,55 |
| BOMBACACEAE (BOM) | | | | | | | | |
| *Bombax longipedicellatum* Ducke | 2 | 2 | 0,0798 | 1,039 | 0,34 | 0,47 | 0,25 | 1,06 |
| *Quararibea martinii* Donn Smith. | 8 | 8 | 0,1326 | 0,766 | 1,39 | 1,89 | 0,42 | 3,70 |
| BORAGINACEAE (BOR) | | | | | | | | |
| *Cordia scabrida* Mart. | 7 | 5 | 0,0966 | 0,788 | 1,22 | 1,18 | 0,31 | 2,71 |

continua

Tabela 1 – continuação

| FAMÍLIA<br>*ESPÉCIE* | Nº IND | Nº P.O. | AB – $m^2$ | V – $m^3$ – | DR – % – | FR – % – | DoR – % – | IVI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BURSERACEAE (BRS) | | | | | | | | |
| *Crepidospermum gondotianum* (Tul.) Tr. et Pl. | 1 | 1 | 0,0459 | 0,321 | 0,17 | 0,23 | 0,14 | 0,54 |
| *Paraprotium amazonicum* Cuatr. | 1 | 1 | 0,0191 | 0,093 | 0,17 | 0,23 | 0,06 | 0,46 |
| *Protium decandrum* (Aubl.) Macbr. | 2 | 2 | 0,0153 | 0,090 | 0,34 | 0,47 | 0,04 | 0,85 |
| *P. robustum* (Sw.) Portier | 1 | 1 | 0,0267 | 0,187 | 0,17 | 0,23 | 0,08 | 0,48 |
| *P. tenuifolium* Engl. | 5 | 4 | 0,0927 | 0,491 | 0,87 | 0,94 | 0,29 | 2,10 |
| *Tetragastris altissima* (Aubl.) Swart. | 60 | 17 | 3,7902 | 23,025 | 10,47 | 4,01 | 12,20 | 26,68 |
| CAPPARIDACEAE (CPP) | | | | | | | | |
| *Capparis coccolobifolia* Mart. | 1 | 1 | 0,0071 | 0,020 | 0,17 | 0,23 | 0,02 | 0,42 |
| CARICACEAE (CRC) | | | | | | | | |
| *Jacaratia spinosa* (Aubl.) DC | 4 | 4 | 0,6488 | 4,122 | 0,69 | 0,94 | 2,08 | 3,71 |
| CELASTRACEAE (CEL) | | | | | | | | |
| *Maytenus myrcenoides* Reiss. | 1 | 1 | 0,0081 | 0,057 | 0,17 | 0,23 | 0,02 | 0,42 |
| CHRYSOBALANACEAE (CHB) | | | | | | | | |
| *Couepia cf. excelsa* Ducke | 1 | 1 | 0,1071 | 0,824 | 0,17 | 0,23 | 0,34 | 0,74 |
| *Licania cannescens* R.Ben. | 1 | 1 | 0,0844 | 0,886 | 0,17 | 0,23 | 0,27 | 0,67 |
| *L. guianensis* (Aubl.) Griseb. | 1 | 1 | 0,0191 | 0,066 | 0,17 | 0,23 | 0,06 | 0,46 |
| CONNARACEAE (CNN) | | | | | | | | |
| *Connarus packyneurus* Radlk. | 1 | 1 | 0,0161 | 0,101 | 0,17 | 0,23 | 0,05 | 0,45 |

continua

Tabela 1 – continuação

| FAMÍLIA<br>*ESPÉCIE* | Nº<br>IND | Nº<br>P.O. | AB<br>– $m^2$ – | V<br>– $m^3$ – | DR<br>– % – | FR<br>– % – | DoR<br>– % – | IVI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EBENACEAE (EBN) | | | | | | | | |
| *Diospyros cf. guianensis* (Aubl.) Gurke | 1 | 1 | 0,0368 | 0,206 | 0,17 | 0,23 | 0,11 | 0,51 |
| ELAEOCARPACEAE (ELC) | | | | | | | | |
| *Sloanea robusta* Vitt. | 2 | 2 | 0,0206 | 0,115 | 0,34 | 0,47 | 0,06 | 0,87 |
| EUPHORBIACEAE (EUP) | | | | | | | | |
| *Drypetes variabilis* Vitt. | 1 | 1 | 0,0286 | 0,160 | 0,17 | 0,23 | 0,09 | 0,49 |
| *Hevea brasiliensis* Muell. Arg. | 2 | 2 | 0,5399 | 6,801 | 0,34 | 0,47 | 1,73 | 2,54 |
| *Sapium cf. lanceolatum* Hub. | 1 | 1 | 0,7307 | 6,136 | 0,17 | 0,23 | 2,35 | 2,75 |
| *S.marmieri* Hub. | 1 | 1 | 0,0305 | 0,278 | 0,17 | 0,23 | 0,09 | 0,49 |
| FLACOURTIACEAE (FLC) | | | | | | | | |
| *Casearia mariquitenses* H.B.K. | 5 | 4 | 0,2238 | 1,497 | 0,87 | 0,94 | 0,72 | 2,53 |
| *Haseltiopsis sp. 1* | 4 | 3 | 0,1145 | 0,640 | 0,69 | 0,70 | 0,36 | 1,75 |
| *Hasseltia floribunda* H.B.K. | 1 | 1 | 0,0215 | 0,072 | 0,17 | 0,23 | 0,06 | 0,46 |
| *Lindackeria latifolia* Bth. | 3 | 3 | 0,0459 | 0,285 | 0,52 | 0,70 | 0,14 | 1,36 |

continua

Tabela 1 – continuação

| FAMÍLIA *ESPÉCIE* | Nº IND | Nº P.O. | AB – $m^2$ – | V – $m^3$ – | DR – % – | FR – % – | DoR – % – | IVI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GUTTIFERAE (GUT) | | | | | | | | |
| *Marila sp.1* | 1 | 1 | 0,0108 | 0,053 | 0,17 | 0,23 | 0,03 | 0,43 |
| *Rheedia macrophylla* (Mart.) Pl. et Tr. | 1 | 1 | 0,0076 | 0,034 | 0,17 | 0,23 | 0,02 | 0,42 |
| *Symphonia globulifera* L.F. | 1 | 1 | 0,0780 | 1,091 | 0,17 | 0,23 | 0,25 | 0,65 |
| *Tovomita speciosa* Ducke | 2 | 2 | 0,0216 | 0,066 | 0,34 | 0,47 | 0,06 | 0,87 |
| *Vismia bemerguy* van den Berg | 1 | 1 | 0,0121 | 0,038 | 0,17 | 0,23 | 0,03 | 0,43 |
| HIPPOCRATEACEAE (HPC) | | | | | | | | |
| *Salacia cf. opacifolia* (Macbr.) AC. Sm. | 1 | 1 | 0,0223 | 0,000 | 0,17 | 0,23 | 0,07 | 0,47 |
| LAURACEAE (LAU) | | | | | | | | |
| *Aiouea densiflora* Ness | 2 | 2 | 0,0273 | 0,080 | 0,34 | 0,47 | 0,08 | 0,89 |
| *Nectandra lucida* Ness | 7 | 6 | 0,1615 | 1,262 | 1,22 | 1,41 | 0,52 | 3,15 |
| *Ocotea canaliculata* Mez. | 1 | 1 | 0,0108 | 0,045 | 0,17 | 0,23 | 0,03 | 0,43 |
| *O. caudata* (Meiss.) Mez. | 1 | 1 | 0,0081 | 0,028 | 0,17 | 0,23 | 0,02 | 0,42 |
| *O. cf. glandulosa* Lasser. | 1 | 1 | 0,0435 | 0,366 | 0,17 | 0,23 | 0,14 | 0,54 |
| LECYTHIDACEAE (LCY) | | | | | | | | |
| *Berthollethia excelsa* H. & B. | 2 | 2 | 3,7147 | 65,361 | 0,34 | 0,47 | 11,96 | 12,77 |
| *Eschweilera coriacea* Mart. ex Berg. | 1 | 1 | 0,0161 | 0,067 | 0,17 | 0,23 | 0,05 | 0,45 |

continua

Tabela 1 – continuação

| FAMÍLIA *ESPÉCIE* | Nº IND | Nº P.O. | AB – $m^2$ – | V – $m^3$ – | DR – % – | FR – % – | DoR – % – | IVI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LEGUMINOSAE – CAESALPINOIDEAE (CSL) | | | | | | | | |
| *Apuleia molaris* Spruce. | 2 | 2 | 0,7363 | 9,705 | 0,34 | 0,47 | 2,37 | 3,18 |
| *Bauhinia macrostachya* var. *tenuifolia* Ducke | 1 | 1 | 0,0183 | 0,115 | 0,17 | 0,23 | 0,05 | 0,45 |
| *B. platypetala* Bth. | 4 | 3 | 0,0420 | 0,198 | 0,69 | 0,70 | 0,13 | 1,52 |
| *B. sp.1* | 1 | 1 | 0,0133 | 0,102 | 0,17 | 0,23 | 0,04 | 0,44 |
| *Dialium guianense* (Aubl.) Sandw. | 10 | 9 | 0,5424 | 4,304 | 1,74 | 2,12 | 1,74 | 5,60 |
| *Hymenae parvifolia* Hub. | 1 | 1 | 0,0114 | 0,096 | 0,17 | 0,23 | 0,03 | 0,43 |
| *Martiodendron cf. parviflorum* (Amsh.) Koep. | 2 | 2 | 0,0955 | 1,118 | 0,34 | 0,47 | 0,30 | 1,11 |
| *Sclerolobium cf. setiferum* Ducke | 5 | 3 | 0,0515 | 0,387 | 0,87 | 0,70 | 0,16 | 1,73 |
| *Swartzia cf. laevicarpa* Amsh. | 2 | 2 | 0,0368 | 0,130 | 0,34 | 0,47 | 0,11 | 0,92 |
| *Tachigalia myrmecophylla* Ducke | 3 | 3 | 0,1239 | 1,263 | 0,52 | 0,70 | 0,39 | 1,61 |
| *T. paniculata* Aubl. | 2 | 1 | 0,0168 | 0,188 | 0,34 | 0,23 | 0,05 | 0,62 |
| *Zollernia paraensis* Hub. | 1 | 1 | 0,0459 | 0,257 | 0,17 | 0,23 | 0,14 | 0,54 |
| LEGUMINOSAE – MIMOSOIDEAE (MIM) | | | | | | | | |
| *Acacia multipinnata* Ducke. | 1 | 1 | 0,0140 | 0,000 | 0,17 | 0,23 | 0,04 | 0,44 |
| *A. polyphylla* DC. | 2 | 2 | 0,0877 | 0,552 | 0.34 | 0,47 | 0,28 | 1,09 |
| *Inga aff. bourganii* (Aubl.) DC. | 3 | 3 | 0,1789 | 1,395 | 0,52 | 0,70 | 0,57 | 1,79 |
| *I. alba* (Sw.) Willd. | 1 | 1 | 0,0092 | 0,064 | 0,17 | 0,23 | 0,02 | 0,42 |
| *I. nobilis* Willd. | 1 | 1 | 0,0535 | 0,449 | 0,17 | 0,23 | 0,17 | 0,57 |
| *I. sp.1* | 1 | 1 | 0,0346 | 0,315 | 0,17 | 0,23 | 0,11 | 0,51 |
| *I. umbelifera* (Vahl.) Steud. | 5 | 5 | 0,1233 | 0,815 | 0,87 | 1,18 | 0,39 | 2,44 |
| *Pithecellobium saman* (Jacq.) Benth. | 1 | 1 | 0,0097 | 0,088 | 0,17 | 0,23 | 0,03 | 0,43 |

continua

Tabela 1 – continuação

| FAMÍLIA<br>*ESPÉCIE* | Nº<br>IND | Nº<br>P.O. | AB<br>– $m^2$ – | V<br>– $m^3$ – | DR<br>– % – | FR<br>– % – | DoR<br>– % – | IVI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LEGUMINOSAE – PAPILIONOIDEAE (FAB) | | | | | | | | |
| *Derris sp. 1* | 1 | 1 | 0,0412 | 0,404 | 0,17 | 0,23 | 0,13 | 0,53 |
| *D. sp.2* | 1 | 1 | 0,0267 | 0,000 | 0,17 | 0,23 | 0,08 | 0,48 |
| *Diplotropis purpurea* (Rich.) Amsh. | 1 | 1 | 0,0133 | 0,098 | 0,17 | 0,23 | 0,04 | 0,44 |
| *Dussia discolor* (Benth.) Amsh. | 1 | 1 | 0,0081 | 0,034 | 0,17 | 0,23 | 0,02 | 0,42 |
| *Myrocarpus frondosus* F. All. | 1 | 1 | 0,0140 | 0,147 | 0,17 | 0,23 | 0,04 | 0,44 |
| *Ormosia paraensis* Ducke | 1 | 1 | 0,0121 | 0,093 | 0,17 | 0,23 | 0,03 | 0,43 |
| *Poecilanthe effusa* (Huber.) Ducke | 28 | 14 | 0,4118 | 1,685 | 4,88 | 3,30 | 1,32 | 9,50 |
| LOGANIACEAE (LOG) | | | | | | | | |
| *Strychnos jobertiana* Baill. | 1 | 1 | 0,0147 | 0,000 | 0,17 | 0,23 | 0,04 | 0,44 |
| MALPIGHIACEAE (MLP) | | | | | | | | |
| *Bunchosia cf. argentea* DC. | 1 | 1 | 0,0232 | 0,194 | 0,17 | 0,23 | 0,07 | 0,47 |
| MELIACEAE (MEL) | | | | | | | | |
| *Cedrela odorata* L. | 3 | 2 | 2,0950 | 18,323 | 0,52 | 0,47 | 6,74 | 7,73 |
| *Guarea aligera* Harms | 1 | 1 | 0,1650 | 0,750 | 0,17 | 0,23 | 0,53 | 0,93 |
| *G. Kunthiana* A. Juss. | 2 | 2 | 0,0777 | 0,348 | 0,34 | 0,47 | 0,25 | 1,06 |
| *Trichilia cipo* (A. Juss.) C.DC. | 1 | 1 | 0,0121 | 0,050 | 0,17 | 0,23 | 0,03 | 0,43 |
| *T. verrucosa* C. DC. | 5 | 5 | 0,1513 | 0,978 | 0,87 | 1,18 | 0,48 | 2,53 |

continua

Tabela 1 – continuação

| FAMÍLIA *ESPÉCIE* | Nº IND | Nº P.O. | AB – $m^2$ – | V – $m^3$ – | DR – % – | FR – % – | DoR – % – | IVI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MONIMIACEAE (MNM) | | | | | | | | |
| *Siparuna sp.1* | 6 | 5 | 0,2241 | 1,442 | 1,04 | 1,18 | 0,72 | 2,94 |
| MORACEAE (MOR) | | | | | | | | |
| *Botocarpus amazonicus* (Ducke) Fosberg. | 1 | 1 | 0,0509 | 0,499 | 0,17 | 0,23 | 0,16 | 0,56 |
| MORACEAE (MOR) | | | | | | | | |
| *Brosimopsis sp.1* | 2 | 1 | 0,1188 | 0.843 | 0,34 | 0,23 | 0,38 | 0,95 |
| *Brosimum amplicoma* Ducke | 1 | 1 | 0,0877 | 1,043 | 0,17 | 0.23 | 0,28 | 0,68 |
| *B. guianense* (Aubl.) Hub. | 2 | 2 | 0,0743 | 0.521 | 0,34 | 0,47 | 0,23 | 1.04 |
| *B. lactescens* (S. Moore) C.C. Berg. | 4 | 3 | 0,1337 | 1,267 | 0,69 | 0,70 | 0,43 | 1,82 |
| *B. potabile* Ducke | 1 | 1 | 0,2665 | 4,290 | 0,17 | 0,23 | 0,85 | 1.25 |
| *Castilloa ulei* Warb. | 7 | 6 | 0.7120 | 8,094 | 1,22 | 1,41 | 2,29 | 4,92 |
| *Cecropia concolor* Willd. | 1 | 1 | 0,0326 | 0,524 | 0,17 | 0,23 | 0,10 | 0,50 |
| *C. sciadophylla* Mart. | 4 | 3 | 0,6199 | 5,939 | 0,69 | 0,70 | 1,99 | 3,38 |
| *Clarisia guilleminiana* Cand. | 4 | 2 | 0,0432 | 0,148 | 0,69 | 0,47 | 0.13 | 1,29 |
| *C. ilicifolia* (Spreng.) Long. & Rossb. | 2 | 2 | 0,1500 | 0,534 | 0,34 | 0,47 | 0,48 | 1,29 |
| *C. racemosa* R. et P. | 3 | 3 | 0,0559 | 0,594 | 0.52 | 0.70 | 0,18 | 1,40 |
| *Ficus cf. paraensis* (Miq.) Miq. | 1 | 1 | 0,1146 | 0,000 | 0,17 | 0,23 | 0,36 | 0,76 |
| *Helianthostylis sprucei* Baill. | 1 | 1 | 0,0811 | 0.284 | 0,17 | 0,23 | 0.26 | 0,66 |
| *Helicostylis pedunculata* Ben. | 3 | 3 | 0,1928 | 1,605 | 0,52 | 0,70 | 0,62 | 1,84 |
| *Maquira guianensis* Aubl. | 5 | 4 | 0,1642 | 1.020 | 0,87 | 0,94 | 0,52 | 2,33 |
| *Naucleopsis caloneura* Hub. | 1 | 1 | 0,0296 | 0,331 | 0,17 | 0,23 | 0,09 | 0,49 |

continua

Tabela 1 – continuação

| FAMÍLIA *ESPÉCIE* | Nº IND | Nº P.O. | AB – $m^2$ – | V – $m^3$ – | DR – % – | FR – % – | DoR – % – | IVI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *N. glabra Spr.* ex Baill. | 12 | 9 | 0,2253 | 1,542 | 2,09 | 2,12 | 0,72 | 4,93 |
| *N. ulei* (Warb.) Ducke | 1 | 1 | 0,0207 | 0,115 | 0,17 | 0,23 | 0,06 | 0,46 |
| *Perebea mollis* (P.G.E.) Huber | 4 | 4 | 0,4861 | 5,312 | 0,69 | 0,94 | 1,56 | 3,19 |
| *Pourouma cf. guianensis* Aubl. | 14 | 10 | 0,6753 | 4,954 | 2,44 | 2,36 | 2,17 | 6,97 |
| *P. minor* Benoist. | 4 | 3 | 0,1794 | 1,595 | 0,69 | 0,70 | 0,57 | 1,96 |
| *Pseudolmedia laevis* (R. & P.) Macbr. | 16 | 10 | 0,6287 | 6,227 | 2,79 | 2,36 | 2,02 | 7,17 |
| *P. murure* Sandley | 2 | 2 | 0,0305 | 0,247 | 0,34 | 0,47 | 0,09 | 0,90 |
| *P. rigida* Kl. Ekarsten | 15 | 10 | 0,8888 | 6,715 | 2,61 | 2,36 | 2,86 | 7,83 |
| MYRISTICACEAE (MYS) | | | | | | | | |
| *Iryanthera juruensis* Warb. | 6 | 6 | 0,0757 | 0,324 | 1,04 | 1,41 | 0,24 | 2,69 |
| *Virola divergens* Ducke | 3 | 3 | 0,1016 | 1,222 | 0,52 | 0,70 | 0,32 | 1,54 |
| *V. michelii* Heckel | 3 | 3 | 0,0609 | 0,484 | 0,52 | 0,70 | 0,19 | 1,41 |
| *V. sebifera* Aubl. | 1 | 1 | 0,0103 | 0,057 | 0,17 | 0,23 | 0,03 | 0,43 |
| *V. theiodora* (Spr. ex Benth.) Warb. | 3 | 3 | 0,1715 | 1,341 | 0,52 | 0,70 | 0,55 | 1,77 |
| NYCTAGINACEAE (NYC) | | | | | | | | |
| *Neea cf. madeirana* Standley | 1 | 1 | 0,0315 | 0,243 | 0,17 | 0,23 | 0,10 | 0,50 |
| OCHNACEAE (OCH) | | | | | | | | |
| *Ouratea catanaefolia* (DC.) Engl. | 1 | 1 | 0,0133 | 0,037 | 0,17 | 0,23 | 0,04 | 0,44 |

continua

Tabela 1 – continuação

| FAMÍLIA<br>*ESPÉCIE* | Nº IND | Nº P.O. | AB – $m^2$ – | V – $m^3$ – | DR – % – | FR – % – | DoR – % – | IVI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OLACACEAE (OLC) | | | | | | | | |
| *Heisteria sp.1* | 1 | 1 | 0,0097 | 0,040 | 0,17 | 0,23 | 0,03 | 0,43 |
| *Minquartia punctata* Sleumer | 3 | 2 | 0,0299 | 0,222 | 0,52 | 0,47 | 0,09 | 1,08 |
| PALMAE (PAL) | | | | | | | | |
| *Astrocaryum murumuru* Mart. | 2 | 1 | 0,0414 | 0,000 | 0,34 | 0,23 | 0,13 | 0,70 |
| *A. pricepes* Barb. Rodr. | 6 | 6 | 0,1987 | 0,000 | 1,04 | 1,41 | 0,63 | 3,08 |
| *Euterpe precatoria* Mart. | 9 | 5 | 0,1737 | 0,000 | 1,57 | 1,18 | 0,55 | 3,30 |
| *Iriartea exorrhiza* Drude. | 27 | 13 | 0,3828 | 0,000 | 4,71 | 3,07 | 1,23 | 9,01 |
| *I. ventricosa* Mart. | 34 | 10 | 1,7117 | 0,000 | 5,93 | 2,36 | 3,77 | 12,06 |
| *Maximiliana maripa* Drude. | 3 | 2 | 0,1752 | 0,000 | 0,52 | 0,47 | 0,56 | 1,55 |
| QUIINACEAE (QII) | | | | | | | | |
| *Lacunaria umbonata* Pires | 1 | 1 | 0,0114 | 0,068 | 0,17 | 0,23 | 0,03 | 0,43 |
| *Quiina juruana* Ulle | 2 | 2 | 0,0242 | 0,194 | 0,34 | 0,47 | 0,07 | 0,88 |
| RHAMNACEAE (RHM) | | | | | | | | |
| *Zizyphus itacaiunensis* Froes | 1 | 1 | 0,0828 | 0,985 | 0,17 | 0,23 | 0,26 | 0,66 |
| RHIZOPHORACEAE (RHZ) | | | | | | | | |
| *Cassipourea guianensis* Aubl. | 1 | 1 | 0,0092 | 0,041 | 0,17 | 0,23 | 0,02 | 0,42 |

continua

Tabela 1 – continuação

| FAMÍLIA *ESPÉCIE* | Nº IND | Nº P.O. | AB – $m^2$ – | V – $m^3$ – | DR – % – | FR – % – | DoR – % – | IVI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RUBIACEAE (RUB) | | | | | | | | |
| *Capirona decorticans* Spruce | 1 | 1 | 0,0154 | 0,064 | 0,17 | 0,23 | 0,04 | 0,44 |
| *Guettarda acreana* Krause | 1 | 1 | 0,0076 | 0,016 | 0,17 | 0,23 | 0,02 | 0,42 |
| RUTACEAE (RUT) | | | | | | | | |
| *Galipea jasminiflora* (St. Hill.) Engl. | 2 | 2 | 0,0265 | 0,075 | 0,34 | 0,47 | 0,08 | 0,89 |
| *G. trifoliolata* Aubl. | 3 | 2 | 0,0505 | 0,120 | 0,52 | 0,23 | 0,04 | 0,44 |
| *Metrodorea flavida* Krause | 1 | 1 | 0,0127 | 0,089 | 0,17 | 0,23 | 0,04 | 0,44 |
| *Zanthoxylum regnelliana* Engl. | 1 | 1 | 0,2382 | 2,833 | 0,17 | 0,23 | 0,76 | 1,16 |
| SAPINDACEAE (SAP) | | | | | | | | |
| *Allophylus floribundus* (P. & E.) Radlk. | 1 | 1 | 0,0509 | 0,427 | 0,17 | 0,23 | 0,16 | 0,56 |
| *A. sp.1* | 1 | 1 | 0,0207 | 0,101 | 0,17 | 0,23 | 0,06 | 0,46 |
| *Cupania scrobiculata* L.C. Rich. | 3 | 3 | 0,0370 | 0,233 | 0,52 | 0,70 | 0,11 | 1,33 |
| *Taulicia guianensis* Aubl. | 1 | 1 | 0,0240 | 0,370 | 0,17 | 0,23 | 0,07 | 0,47 |
| SAPOTACEAE (SPT) | | | | | | | | |
| *Achrouteria sp.1* | 7 | 5 | 0,2312 | 1,915 | 1,22 | 1,18 | 0,74 | 3,14 |
| *Ecclinusa abbreviata* Ducke | 3 | 3 | 0,1097 | 0,792 | 0,52 | 0,70 | 0,35 | 1,57 |
| *E. sp.1* | 1 | 1 | 0,0240 | 0,168 | 0,17 | 0,23 | 0,07 | 0,47 |
| *Eremoluma cf. williamii* Aubr. | 1 | 1 | 0,0081 | 0,051 | 0,17 | 0,23 | 0,02 | 0,42 |
| *E. sp.1* | 3 | 2 | 0,0553 | 0,305 | 0,52 | 0,47 | 0,17 | 1,16 |
| *Franchetella anibifolia* (A.C. Smith) Aubr. | 2 | 2 | 0,0476 | 0,433 | 0,34 | 0,47 | 0,15 | 0,96 |

continua

Tabela 1 – continuação

| FAMÍLIA<br>*ESPÉCIE* | Nº<br>IND | Nº<br>P.O. | AB<br>– $m^2$ – | V<br>– $m^3$ – | DR<br>– % – | FR<br>– % – | DoR<br>– % – | IVI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Labatia glomerata* (Miq.) Aubr. | 1 | 1 | 0,0390 | 0,272 | 0,17 | 0,23 | 0,12 | 0,52 |
| *Myrtilum eugenefolia* (Pierre) Baill. | 2 | 2 | 0,0799 | 0,590 | 0,34 | 0,47 | 0,25 | 1,06 |
| *Neoxythece elegans* (A. DC.) Aubr. | 4 | 4 | 0,3006 | 3,187 | 0,69 | 0,94 | 0,96 | 2,59 |
| *Pouteria aff. trichopoda* Bachnii | 1 | 1 | 0,1283 | 1,527 | 0,17 | 0,23 | 0,41 | 0,81 |
| *P. hispida* Eyma | 2 | 2 | 0,0255 | 0,168 | 0,34 | 0,47 | 0,08 | 0,89 |
| *Precurella lanceolata* Aubr. | 1 | 1 | 0,2114 | 2,811 | 0,17 | 0,23 | 0,68 | 1,08 |
| *Sprucella porphyrocarpa* | 1 | 1 | 0,0401 | 0,280 | 0,17 | 0,23 | 0,12 | 0,52 |
| *Urbanella excelsa* (A.C. Smith) Aubr. | 2 | 2 | 0,0409 | 0,293 | 0,34 | 0,47 | 0,13 | 0,94 |
| SIMAROUBACEAE (SMR) | | | | | | | | |
| *Picranmia sp.1* | 1 | 1 | 0,0086 | 0,030 | 0,17 | 0,23 | 0,02 | 0,42 |
| *Simaruba amara* Cronquist. | 1 | 1 | 0,1582 | 2,214 | 0,17 | 0,23 | 0,50 | 0,90 |
| STERCULIACEAE (STR) | | | | | | | | |
| *Sterculia pruriens* (Aubl.) Sch. | 2 | 2 | 0,0861 | 0,710 | 0,34 | 0,47 | 0,27 | 1,08 |
| *S. speciosa* Schum. | 4 | 4 | 0,1462 | 1,321 | 0,69 | 0,94 | 0,47 | 2,10 |
| *Theobroma speciosum* Willd. | 5 | 5 | 0,1086 | 0,787 | 0,87 | 1,18 | 0,34 | 2,39 |
| TILIACEAE (TIL) | | | | | | | | |
| *Apeiba aubiflora* Ducke | 1 | 1 | 0,0133 | 0,056 | 0,17 | 0,23 | 0,04 | 0,44 |
| *A. echinata* Aubl. | 5 | 4 | 0,1918 | 1,626 | 0,87 | 0,94 | 0,61 | 2,42 |
| *Luheopisis duckeana* Burret | 1 | 1 | 0,0258 | 0,289 | 0,17 | 0,23 | 0,08 | 0,48 |

continua

Tabela 1 – conclusão

| FAMÍLIA *ESPÉCIE* | Nº IND | Nº P.O. | AB – $m^2$ – | V – $m^3$ – | DR – % – | FR – % – | DoR – % – | IVI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VIOLACEAE (VIO) | | | | | | | | |
| *Amphirrox longifolia* Spreng. | 2 | 2 | 0,0481 | 0,294 | 0,34 | 0,47 | 0,15 | 0,96 |
| *Leonia glicycarpa* Ruiz et Pav. | 1 | 1 | 0.0108 | 0,030 | 0,17 | 0,23 | 0,03 | 0,43 |
| TOTAIS: 43 famílias 171 espécies | 573 | 423 | 31.0513 | 271,119 | 99,10 | 99,01 | 99,12 | 297,23 |

sejam arbóreos. Referências à família Leguminosae abrangem as 3 subfamílias desta (*sensu lato*).

Pela análise da Figura 2 que relaciona o número de espécies adicionais por parcela, acumulativamente, deduz-se que a amostragem foi subdimensionada, ou seja, em conseqüência da altíssima diversidade (171 espécies) dever-se-ia amostrar uma área maior para se ter um melhor conhecimento da flora local. O ajustamento da referida curva, através de uma regressão linear simples foi obtito pela equação: $Y = 0{,}0147x + 31{,}8632$ ($r^2 = 0{,}96$).

Na Tabela 2 são apresentadas as famílias que ocorreram na amostragem, com respectivo índice de valor de importância (VIF). Moraceae foi a que apresentou maior índice: 53,24 equivalente a 17,9%, seguindo-se Leguminosae com 38,89 (13,1%), Burseraceae com 28,50 (9,6%), Palmae com 24,48 (8,2%), Sapotaceae com 17,76 (6,0%), Lecythidaceae com 13,68 (4,6%) e Meliaceae com 13,02 (4,4%). Estas 7 famílias correspondem a 63,6% do total da soma dos índices das 43 famílias registradas. Doze (28%) famílias apresentaram índices inferiores a 1,0 e 21 (49%) os apresentaram com valores inferiores a 3,0, o que equivale a afirmar que, praticamente, metade das famílias têm índices inferiores a 1%.

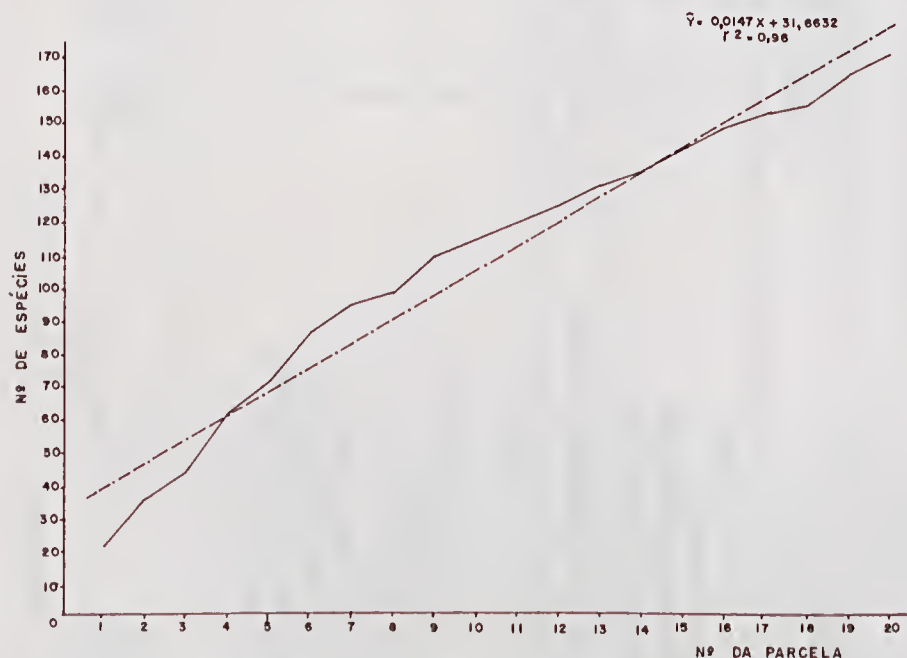



Figura 2 – Curva acumulativa de espécies adicionais (espécie X área), floresta de terra firme, Rodovia BR-364, Rondônia.

Tabela 2 – Famílias em ordem descrescente do índice de valor de importância (VIF), floresta de terra firme, BR-364, Rondônia.

| FAMÍLIA | Nº SPP | Nº IND | AB – $m^2$ – | DvR – $m^3$ – | DR – % – | DoR – % – | VIF – % – |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Moraceae | 25 | 111 | 6,0626 | 14,61 | 19,23 | 19,40 | 53,24 |
| Burseraceae | 6 | 70 | 3,9899 | 3,50 | 12,19 | 12,81 | 28,50 |
| Palmae | 6 | 81 | 2,1435 | 3,50 | 14,11 | 6,87 | 24,48 |
| Leguminosae – Caesalpinoideae | 12 | 34 | 1,7341 | 7,01 | 5,86 | 5,51 | 18,38 |
| Sapotaceae | 14 | 31 | 1,3416 | 8,18 | 5,33 | 4,25 | 17,76 |
| Lecythidaceae | 2 | 3 | 3,7308 | 1,16 | 0,51 | 12,01 | 13,68 |
| Meliaceae | 5 | 12 | 2,5011 | 2,92 | 2,07 | 8,03 | 13,02 |
| Leguminosae – Papilionoideae | 7 | 34 | 0,5272 | 4,09 | 5,90 | 1,66 | 11,65 |
| Bignoniaceae | 4 | 12 | 1,6508 | 2,33 | 2,08 | 5,30 | 9,71 |
| Leguminosae – Mimosoideae | 8 | 15 | 0,5109 | 4,67 | 2,58 | 1,61 | 8,86 |
| Euphorbiaceae | 4 | 5 | 1,3297 | 2,33 | 0,85 | 4,26 | 7,44 |
| Myristicaceae | 5 | 16 | 0,4200 | 2,92 | 2,77 | 1,33 | 7,02 |
| Annonaceae | 6 | 12 | 0,3901 | 3,50 | 2,06 | 1,23 | 6,79 |
| Apocynaceae | 4 | 10 | 0,6776 | 2,33 | 1,72 | 2,16 | 6,21 |
| Flacourtiaceae | 4 | 13 | 0,4057 | 2,33 | 2,25 | 1,28 | 5,86 |
| Lauraceae | 5 | 12 | 0,2512 | 2,92 | 2,07 | 0,79 | 5,78 |
| Sterculiaceae | 3 | 11 | 0,3409 | 1,75 | 1,90 | 1,08 | 4,73 |
| Rutaceae | 4 | 7 | 0,3279 | 2,33 | 1,20 | 1,04 | 4,57 |
| Guttiferae | 5 | 6 | 0,1301 | 2,92 | 1,02 | 0,39 | 4,33 |
| Anacardiaceae | 4 | 7 | 0,2086 | 2,33 | 1,20 | 0,66 | 4,19 |
| Sapindaceae | 4 | 6 | 0,1326 | 2,33 | 1,03 | 0,40 | 3,76 |

continua

Tabela 2 – conclusão

| FAMÍLIA | Nº SPP | Nº IND | AB – $m^2$ – | DvR – $m^3$ – | DR – % – | DoR – % – | VIF – % – |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tiliaceae | 3 | 7 | 0,2309 | 1,75 | 1,21 | 0,73 | 3,69 |
| Bombacaceae | 2 | 10 | 0,2124 | 1,16 | 1,73 | 0,67 | 3,56 |
| Caricaceae | 1 | 4 | 0,6488 | 0,58 | 0,69 | 2,08 | 3,35 |
| Chrysobalanaceae | 3 | 3 | 0,2106 | 1,75 | 0,51 | 0,67 | 2,93 |
| Monimiaceae | 1 | 6 | 0,2241 | 0,58 | 1,04 | 0,72 | 2,34 |
| Boraginaceae | 1 | 7 | 0,0966 | 0,58 | 1,22 | 0,31 | 2,11 |
| Simaroubaceae | 2 | 2 | 0,1668 | 1,16 | 0,34 | 0,52 | 2,02 |
| Olacaceae | 2 | 4 | 0,0396 | 1,16 | 0,69 | 0,12 | 1,97 |
| Violaceae | 2 | 3 | 0,0589 | 1,16 | 0,51 | 0,18 | 1,85 |
| Quiinaceae | 2 | 3 | 0,0356 | 1,16 | 0,51 | 0,10 | 1,77 |
| Rubiaceae | 2 | 2 | 0,0230 | 1,16 | 0,34 | 0,06 | 1,56 |
| Rhamnaceae | 1 | 1 | 0,0828 | 0,58 | 0,17 | 0,26 | 1,01 |
| Elaeocarpaceae | 1 | 2 | 0,0206 | 0,58 | 0,34 | 0,06 | 0,98 |
| Ebenaceae | 1 | 1 | 0,0368 | 0,58 | 0,17 | 0,11 | 0,86 |
| Nyctaginaceae | 1 | 1 | 0,0315 | 0,58 | 0,17 | 0,10 | 0,85 |
| Hippocrateaceae | 1 | 1 | 0,0223 | 0,58 | 0,17 | 0,07 | 0,82 |
| Malpighiaceae | 1 | 1 | 0,0232 | 0,58 | 0,17 | 0,07 | 0,82 |
| Connaraceae | 1 | 1 | 0,0161 | 0,58 | 0,17 | 0,05 | 0,80 |
| Loganiaceae | 1 | 1 | 0,0147 | 0,58 | 0,17 | 0,04 | 0,79 |
| Ochnaceae | 1 | 1 | 0,0133 | 0.58 | 0,17 | 0.04 | 0,79 |
| Araliaceae | 1 | 1 | 0,0114 | 0,58 | 0,17 | 0,03 | 0,78 |
| Capparidaceae | 1 | 1 | 0,0071 | 0.58 | 0.17 | 0,02 | 0,77 |
| Celastraceae | 1 | 1 | 0,0081 | 0,58 | 0,17 | 0,02 | 0,77 |
| Rhizophoraceae | 1 | 1 | 0,0092 | 0,58 | 0.17 | 0,02 | 0.77 |
| TOTAIS 43 Famílias | 171 | 573 | 31,0513 | 99,70 | 99,10 | 99,12 | 297,92 |

* Vide legendas Tabela 1.

Analisando-se o número de espécies, verifica-se que Leguminosae com 27, Moraceae com 25 e Sapotaceae com 14 espécies foram as famílias que sobressaíram-se e, conseqüentemente, apresentaram maior diversidade relativa (15,77%, 14,61% e 8,18%, respectivamente). Dezesseis (37,2%) famílias apresentaram somente 1 espécie; 7 (16,3%) tiveram 2, e as 17 (40%) famílias restantes têm entre 3 a 6 espécies.

Quanto ao número de indivíduos, Moraceae com 111, Leguminosae com 83, Palmae com 81 e Burseraceae com 70 são as famílias de maior densidade relativa com, respectivamente, 19,2%, 14,3%, 14,1% e 12,2% do total de indivíduos. Doze (28%) famílias apresentaram apenas 1 indivíduo. Cinco famílias apresentaram 376 espécimes, correspondente a 65,6% do número total de indivíduos.

Os maiores valores de dominância relativa pertencem às famílias Moraceae (19,40%), Burseraceae (12,81%) e Lecythidaceae (12,01%), e, com valores inferiores a 1% foram observadas 27 (63%) famílias.

As 171 espécies identificadas neste inventário acham-se listadas na Tabela 1, em suas respectivas famílias.

As espécies que apresentaram maior número de indivíduos são: *Tetragastris altissima* com 60, *Iriartea ventricosa* com 34, *Poecilanthe effusa* com 28 e *Iriartea exorrhiza* com 27. Conseqüentemente, tais espécies apresentaram também maiores valores de densidade relativa: 10,47%, 5,93%, 4,88% e 4,71%, respectivamente. Oitenta e cinco (49,7%) espécies têm apenas 1 exemplar (Tabela 3), 28 (16,4%) têm 2, entre 3 a 20 indivíduos tem-se 54 (31,6%) espécies e, finalmente, acima de 20 indivíduos tem-se apenas 4 (2,3%) espécies.

A dominância relativa assume os maiores valores em *Tetragastris altissima* (12,20%), *Bertholletia excelsa* (11,96%), *Cedrela odorata* (6,74%) e *Tabebuia serratifolia* (5,15%). Com valores de dominância inferiores a 1% tem-se 152 (88,9%) espécies.

Em termos de freqüência absoluta, *Tetragastris altissima* ocorreu em 17 (85%) das 20 parcelas deste estudo; seguindo-se *Poecilanthe effusa* em 14 (70%); *Iriartea exorrhiza* em 13 (65%); *I. ventricosa, Pseudolmedia laevis, P. rigida* e *Pourouma* cf. *guianensis* em 10 (50%) parcelas. Conseqüentemente, essas espécies são as de maior freqüência relativa. Oitenta e oito (51,5%) espécies ocorreram numa única parcela.

O Índice do valor de importância da espécie (IVI) variou de 26,68 a 0,42. *Tetragastris altissima* apresentou o maior valor (26,68) equivalente a 8,9%, seguindo-se *Bertholletia excelsa* com 12,77 (4,3%) e *Iriartea ventricosa* com 12,06 (4%). Vinte e três (13,5%) espécies apresentaram índices superiores a 3,0, equivalente a 1% (Tabela 4) e, conseqüentemente, as 148 (86,5%) remanescentes têm índices inferiores ao referido.

Tabela 3 – Número e percentual relativo ao total das espécies que ocorreram nas respectivas amostragens com apenas 1 indivíduo (espécies raras) e valores do indice de diversidade (H) destes trabalhos, realizados na Amazônia.

| AUTOR(ES) TRABALHO | LOCAL | TIPO DE VEGETAÇÃO | A. A. ha | DAP MÍN (cm) | SPP RARAS Nº | SPP RARAS % | H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BASTOS (1948) | Sª M. Vila Nova AP | terra firme | 1,0 | 30 | 23 | 47,9 | 3,58* |
| BLACK *et al.* (1950) | Belém – PA | igapó | 1,0 | 10 | 22 | 36,7 | 2,63* |
| | Belém – PA | terra firme | 1,0 | 10 | 33 | 37,9 | 3,72* |
| | Tefé – AM | terra firme | 1,0 | 10 | 42 | 53,2 | 3,86* |
| PIRES *et al.* (1953) | Castanhal – PA | terra firme | 3,5 | 10 | 45 | 25,1 | 4,30* |
| CAIN *et al.* (1956) | Belém – PA | terra firme | 2,0 | 10 | 67 | 43,8 | 4,07* |
| RODRIGUES (1963) | Serra do Navio AP | terra firme | 2,6 | 15 | 34 | 40,0 | 3,89* |
| PRANCE *et al.* (1976) | Manaus – AM | terra firme | 1,0 | 15 | 93 | 56,0 | 4,76* |
| *PORTO* et al. (1976) | Manaus – AM | "mata-de-baixio" | 1,0 | 10 | 58 | 50,9 | 3,59* |
| SILVA *et al.* (1986) | Carajás – PA | terra firme | 1,0 | 9,5 | 85 | 49,7 | 4,08 |
| CAMPBELL *et al.* (1986) | Bacia Rio Xingu PA | terra firme | 3,0 | 10 | 125 | 47,2 | 4,51 |
| | | várzea | 0,5 | 10 | 18 | 45,0 | 2,81 |
| BALÉE (1986) | Aldeia Ka'apor MA | terra firme | 1,0 | 10 | 60 | 48,8 | – |

continua

Tabela 3 – conclusão

| AUTOR(ES) TRABALHO | LOCAL | TIPO DE VEGETAÇÃO | A. A. ha | DAP MÍN (cm) | SPP RARAS Nº | SPP RARAS % | H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SALOMÃO *et al.* (1988) | Carajás – PA | terra firme | 1,0 | 10 | 44 | 36,1 | 4,23 |
| LISBOA & LISBOA (prelo) | Rodovia RO-429 RO | terra firme | 1,0 | 9,5 | 36 | 28,1 | 4,26 |
| Este trabalho | Rodovia BR-364 RO | terra firme | 1,0 | 9,5 | 85 | 49,7 | 4,44 |

Convenções: A. A. = área amostrada em ha; DAP MÍN = diâmetro minimo tomado a 1m30 m do solo, adotado pelo autor, SPP RARAS = *espécies raras; H* = indice de diversidade de Shannon e Weaver – valores em asterisco foram calculados por MARTINS (1979).

Tabela 4 – Espécies que apresentaram índice de valor de importância (IVI) igual ou superior a 3,00 (equivalente a 1%), em 1 ha de floresta pluvial tropical de terra firme. Rodovia BR-364. Rondônia.

| ESPÉCIE | Nº IND | Nº P.O. | AB – $m^2$ – | V – $m^3$ – | DR – % – | FR – % – | DoR – % – | IVI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Tetragastris altissima* | 60 | 17 | 3,7902 | 23,025 | 10,47 | 4,01 | 12,20 | 26,68 |
| *Bertholletia excelsa* | 2 | 2 | 3,7147 | 65,361 | 0,34 | 0,47 | 11,96 | 12,77 |
| Iriartea ventricosa | 34 | 10 | 1,1717 | 12,226 | 5,93 | 2,36 | 3,77 | 12,06 |
| *Poecilanthe effusa* | 28 | 14 | 0,4118 | 1,685 | 4,88 | 3,30 | 1,32 | 9,50 |
| *Iriartea exorrhiza* | 27 | 13 | 0,3828 | 3,946 | 4,71 | 3,07 | 1,23 | 9,01 |
| *Pseudolmedia rigida* | 15 | 10 | 0,8888 | 6,715 | 2,61 | 2,36 | 2,86 | 7,83 |
| *Cedrela odorata* | 3 | 2 | 2,0950 | 18,323 | 0,52 | 0,47 | 6,74 | 7,73 |
| *Tabebuia serratifolia* | 7 | 5 | 1,6002 | 12,593 | 1,22 | 1,18 | 5,15 | 7,55 |
| Pseudolmedia laevis | 16 | 10 | 0,6287 | 6,227 | 2,79 | 2,36 | 2,02 | 7,17 |
| *Pourouma cf. guianensis* | 14 | 10 | 0,6753 | 4,954 | 2,44 | 2,36 | 2,17 | 6,97 |
| *Dialium guianense* | 10 | 9 | 0,5424 | 4,304 | 1,74 | 2,12 | 1,74 | 5,60 |
| *Naucleopsis glabra* | 12 | 9 | 0,2253 | 1,542 | 2,09 | 2,12 | 0,72 | 4,93 |
| *Castilloa ulei* | 7 | 6 | 0,7120 | 8,094 | 1,22 | 1,41 | 2,29 | 4,92 |
| *Bonafousia undulata* | 6 | 5 | 0,5889 | 5,145 | 1,04 | 1,18 | 1,89 | 4,11 |
| *Jacaratia spinosa* | 4 | 4 | 0,6488 | 4,122 | 0,69 | 0,94 | 2,08 | 3,71 |
| *Quararibea martinii* | 8 | 8 | 0,1326 | 0,766 | 1,39 | 1,89 | 0,42 | 3,70 |
| *Cecropia sciadophylla* | 4 | 3 | 0,6199 | 5,939 | 0,69 | 0,70 | 1,99 | 3,38 |
| *Euterpe precatoria* | 9 | 5 | 0,1737 | 1,839 | 1,57 | 1,18 | 0,55 | 3,30 |
| *Perebea mollis* | 4 | 4 | 0,4861 | 5,312 | 0,69 | 0,94 | 1,56 | 3,19 |
| *Apuleia molaris* | 2 | 2 | 0,7363 | 9,705 | 0,34 | 0,47 | 2,37 | 3,18 |

continua

Tabela 4 – conclusão

| ESPÉCIE | | Nº IND | Nº P.O. | AB – $m^2$ – | V – $m^3$ – | DR – % – | FR – % – | DoR – % – | IVI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Nectandra lucida* | | 7 | 6 | 0,1615 | 1,262 | 1,22 | 1,41 | 0,52 | 3,15 |
| *Achrouteria sp.1* | | 7 | 5 | 0,2312 | 1,915 | 1,22 | 1,18 | 0,74 | 3,14 |
| *Astrocaryum pricepes* | | 6 | 6 | 0,1987 | 1,809 | 1,04 | 1,41 | 0,63 | 3,08 |
| SUBTOTAIS | 23 SPP | 292 | 165 | 20,8166 | 206,809 | 50,85 | 38,90 | 66,92 | 156,66 |
| REMANESCENTES | 148 | 281 | 258 | 10,2347 | 64,310 | 48,25 | 60,11 | 32,20 | 140,57 |
| TOTAIS | 171 | 573 | 423 | 31,0513 | 271,119 | 99,10 | 99,01 | 99,12 | 297,23 |

* Vide legendas na Tabela 1.

O índice de diversidade de Shannon e Weaver calculado para esta floresta foi de 4,44.

3.2. *Estrutura da Floresta*

A distribuição dos 573 indivíduos em classes de DAP é apresentada na Tabela 5.

A média dos diâmetros foi de 22,3 cm. Com DAP maior ou igual a 25 cm foram registradas 138 árvores; acima de 45 cm (diâmetro comercial) 30, e, com mais de 1 m de diâmetro encontraram-se 4 árvores. As espécies com DAP maior ou igual a 45 cm acham-se listadas na Tabela 6.

Na Tabela 7, são demonstradas as espécies que apresentaram 10 ou mais indivíduos na amostragem, e que foram estudadas à parte. Dessas 9 espécies, *Poecilanthe effusa* e *Iriartea exorrhiza* em 4ª e 5ª posições, respectivamente, apresentaram todos os indivíduos na classe de diâmetro 1; *Iriartea ventricosa* (3ª posição) apresentou 38% de indivíduos na classe 1 e 62% na 2, e *Naucleopsis glabra* (12ª) teve 92% e 8% nas respectivas classes anteriormente referidas.

Tabela 5 – Distribuição dos indivíduos amostrados em classes de DAP, floresta de terra firme, Rodovia BR-364, Rondônia.

| Nº DA CLASSE DE DAP | INTERVALO DE CLASSE (cm) | NÚMERO DE INDIVÍDUOS | % |
|---|---|---|---|
| 1 | 9,5 – 19,9 | 364 | 63,5 |
| 2 | 20,0 – 29,9 | 118 | 20,6 |
| 3 | 30,0 – 39,9 | 48 | 8,4 |
| 4 | 40,0 – 49,9 | 20 | 3,5 |
| 5 | 50,0 – 59,9 | 10 | 1,7 |
| 6 | 60,0 – 69,9 | 3 | 0,5 |
| 7 | 70,0 – 79,9 | 3 | 0,5 |
| 8 | 80,0 – 89,9 | 0 | 0 |
| 9 | 90,0 – 99,9 | 3 | 0,5 |
| 10 | 100,0 – 109,9 | 1 | 0,2 |
| 11 | 110,0 – 119,9 | 0 | 0 |
| 12 | 120,0 – 129,9 | 1 | 0,2 |
| 13 | 130,0 – 139,9 | 0 | 0 |
| 14 | 140,0 – 149,9 | 0 | 0 |
| 15 | 150,0 – 159,9 | 2 | 0,3 |
| TOTAIS | – | 573 | 100,0 |

Tabela 6 – Árvores com DAP ≥ 45 cm amostradas em 1 ha de floresta de terra firme, Rodovia BR-364, Rondônia.

| ESPÉCIE | | DAP – m – | A.F. – m – | A.C. – m – | A.T. – m – | AB – m² – | V – m³ – |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Tetragastris altissima* | | 0,45 | 8,0 | 10,0 | 18,0 | 0,1590 | 0,891 |
| *Guarea aligera* | | 0,45 | 6,5 | 4,0 | 10,5 | 0,1590 | 0,724 |
| *Hevea brasiliensis* | | 0,46 | 18,0 | 12,0 | 30,0 | 0,1662 | 2,094 |
| *Tetragastris altissima* | | 0,47 | 7,0 | 13,0 | 20,0 | 0,1735 | 0,850 |
| *Jaearatia spinosa* | | 0,47 | 10,0 | 4,0 | 14,0 | 0,1735 | 1,214 |
| *Tetragastris altissima* | | 0,49 | 12,0 | 10,0 | 22,0 | 0,1886 | 1,584 |
| *Perebea mollis* | | 0,49 | 15,0 | 10,0 | 25,0 | 0,1886 | 1,980 |
| *Tetragastris altissima* | | 0,51 | 8,0 | 13,0 | 21,0 | 0,2043 | 1,144 |
| *Bonafousia undulata* | | 0,51 | 13,0 | 13,0 | 26,0 | 0,2143 | 1,859 |
| *Preeurella laneeolata* | | 0,51 | 19,0 | 7,0 | 26,0 | 0,2143 | 2,717 |
| *Tetragastris altissima* | | 0,52 | 9,0 | 13,0 | 22,0 | 0,2124 | 1,338 |
| *Zanthoxylum regnelliana* | | 0,55 | 17,0 | 12,0 | 29,0 | 0,2376 | 2,827 |
| *Jaearatia spinosa* | | 0,56 | 10,0 | 0,0 | 10,0 | 0,2436 | 1,724 |
| *Neoxytheee elegans* | | 0,57 | 16,0 | 15,0 | 31,0 | 0,2552 | 2,858 |
| *Tabebuia serratifolia* | | 0,57 | 13,0 | 15,0 | 28,0 | 0,2552 | 2,322 |
| *Perebea mollis* | | 0,57 | 17,0 | 11,0 | 28,0 | 0,2552 | 3,037 |
| *Brosimum potabile* | | 0,58 | 23,0 | 8,0 | 31,0 | 0,2642 | 4,252 |
| *Dialium guianense* | | 0,60 | 13,0 | 12,0 | 25,0 | 0,2827 | 2,573 |
| *Castilloa ulei* | | 0,67 | 18,0 | 10,0 | 28,0 | 0,3526 | 4,443 |
| *Hevea brasiliensis* | | 0,68 | 18,0 | 8,0 | 26,0 | 0,3632 | 4,576 |
| *Ceeropia seiadophylla* | | 0,70 | 12,0 | 12,0 | 24,0 | 0,3848 | 3,233 |
| *Cedrela odorata* | | 0,76 | 15,0 | 14,0 | 29,0 | 0,4536 | 4,763 |
| *Tetragastris altissima* | | 0,78 | 10,0 | 8,0 | 18,0 | 0,4778 | 3,345 |
| *Cedrela odorata* | | 0,95 | 16,0 | 15,0 | 31,0 | 0,7088 | 7,939 |
| *Apuleia molaris* | | 0,95 | 19,0 | 16,0 | 35,0 | 0,7088 | 9,428 |
| *Sapium cf. lanceolatum* | | 0,96 | 12,0 | 15,0 | 27,0 | 0,7238 | 6,080 |
| *Cedrela odorata* | | 1,08 | 16,0 | 15,0 | 31,0 | 0,9161 | 10,261 |
| *Tabebuia serratifolia* | | 1,21 | 10,0 | 15,0 | 25,0 | 1,1499 | 8,050 |
| *Bertholletlia exeelsa* | | 1,51 | 20,0 | 15,0 | 35,0 | 1,7908 | 25,072 |
| *B. exeelsa* | | 1,56 | 30,0 | 0,0 | 30,0 | 1,9113 | 40,140 |
| SUBTOTAIS | 30 SPP | – | – | – | – | 13,7716 | 163,320 |
| REMANESCENTES | 543 | – | – | – | – | 17,2797 | 107,799 |
| TOTAIS | 573 | – | – | – | – | 31,0513 | 271,119 |

* A. F. = *altura do fuste; A. C.* = altura da copa; A. T. = altura total (alturas do fuste + copa); AB = área basal; V = volume de madeira em pé (f = 0,07).

Tabela 7 – Espécies que apresentaram mais de 10 indivíduos na amostragem, floresta de terra firme, Rodovia BR-364, Rondônia.

| ESPÉCIES | Nº DE INDIV. | IVI POSIÇÃO | IVI VALOR | Nº DE CLASSES DE DAP OCUPADAS | MÉDIA DAP (cm) |
|---|---|---|---|---|---|
| *Tetragastris altissima* | 60 | 1ª | 26,68 | 7 | 25,5 |
| *Iriartea ventricosa* | 34 | 3ª | 12,06 | 2 | 21,2 |
| *Poecilanthe effusa* | 28 | 4ª | 9,50 | 1 | 15,2 |
| *Iriartea exorrhiza* | 27 | 5ª | 9,01 | 1 | 15,6 |
| *Pseudolmedia rigida* | 15 | 6ª | 7,83 | 4 | 27,7 |
| *P. laevis* | 16 | 9ª | 7,17 | 4 | 21,9 |
| *Pourouma cf. guianensis* | 14 | 10ª | 6,97 | 3 | 23,6 |
| *Dialium guianense* | 10 | 11ª | 5,60 | 6 | 28,0 |
| *Naucleopsis glabra* | 12 | 12ª | 4,93 | 2 | 15,8 |

A distribuição dos indivíduos das espécies que ocupam mais de 2 classes de DAP é ilustrada na Figura 3.

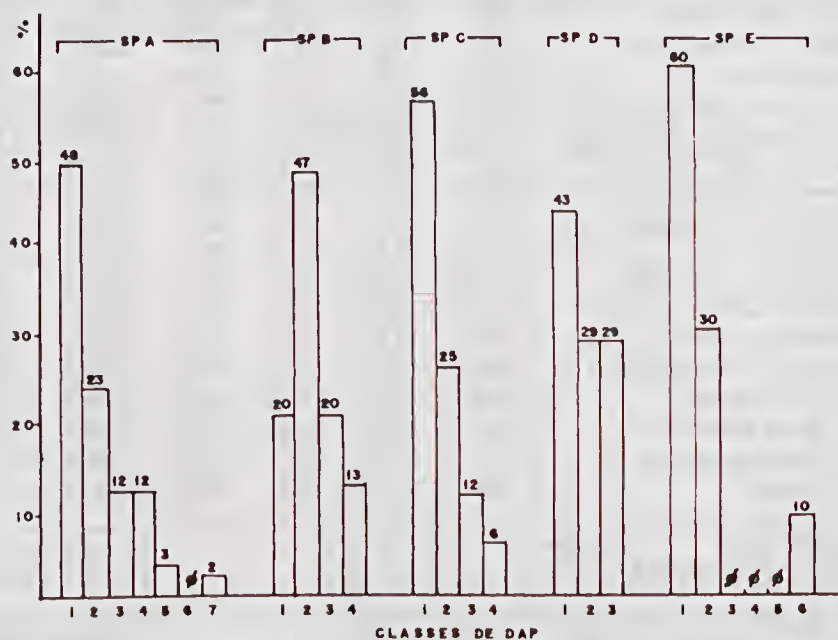



Figura 3 – Distribuição das espécies com mais de 10 indivíduos em classes de DAP; floresta de terra firme, Rondônia. Legendas: SP A = *Tetragastris altissima;* SP B = *Pseudolmedia rigida*; SP C = *P. laevis*; SP D = *Pourouma* cf. *guianensis*; SP E = *Dialium guianense* (intervalo de classes na Tabela 5).

A área basal calculada foi de 31,0513 $m^2$/ha, média de 0,0542 $m^2$/indivíduo. As árvores que tiveram maior expressão em área basal estão listadas, individualmente, na Tabela 6.

A distribuição dos indivíduos em classes de alturas (do fuste e total) é apresentada na Tabela 8. Nesta, a altura do fuste (convencionada como sendo a compreendida entre o nível do solo à primeira ramificação "expressiva") e total, diferem quanto ao número de indivíduos, devido ao fato de se estimar, para os cipós, somente a altura total. A altura total média estimada foi de 16,5 m e, para o fuste foi de 10,9 m.

Tabela 8 – Distribuição dos indivíduos (CAP ≥ 30 cm) em classes de altura total e do fuste, floresta de terra firme, Rodovia BR-364, Rondônia.

| Nº DA CLASSE | INTERVALO DE ALTURA (m) | ALTURA TOTAL | | ALTURA FUSTE | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Nº INDIV. | % | Nº INDIV. | % |
| 1 | 0,1 – 4,9 | 6 | 1,1 | 52 | 9,2 |
| 2 | 5,0 – 9,9 | 63 | 11,0 | 210 | 37,2 |
| 3 | 10,0 – 14,9 | 196 | 34,2 | 196 | 34,7 |
| 4 | 15,0 – 19,9 | 163 | 28,4 | 85 | 15,0 |
| 5 | 20,0 – 24,9 | 90 | 15,7 | 18 | 3,2 |
| 6 | 25,0 – 29,9 | 33 | 5,8 | 3 | 0,5 |
| 7 | 30,0 – 34,9 | 18 | 3,1 | 1 | 0,2 |
| 8 | 35,0 – 39,9 | 4 | 0,7 | 0 | 0 |
| TOTAIS | – | 573 | 100,0 | 563 | 100,0 |

O volume estimado de madeira em pé, usando-se o "fator de forma" (f) igual a 0,7, foi de 271,119 $m^3$/ha (CAP ≥ 30 cm), média de 0,5625 $m^3$/árvore.Para esta estimativa, não foram consideradas 81 espécies de palmeiras, nem os 10 cipós.

## 4 – DISCUSSÃO

Nos inventários florísticos realizados pelo INPA (1985), na área de influência da BR-364, no trecho de Cachoeira de Samuel-Ariquemes, em floresta densa de terra firme, ficou evidenciado que a maioria das espécies encontradas pertence às famílias Lecythidaceae (*Lecythis* spp., *Eschweilera* spp.), Burseraceae (*Protium* spp. *Trattinickia* spp., *Tetragastris* spp.) e Leguminosae (*Pithecellobium racemosum* Ducke e *Dinizia excelsa* Ducke). No trecho compreendido entre Ariquemes-Ouro Preto do Oeste, inventariaram-se 2 ha (DAP ≥ 10 cm) de floresta tropical, sendo que Leguminosae (*Stryphnodendron* spp., *Copaifera*

sp.), Moraceae, Sapindaceae (*Talisia* sp.) e Sapotaceae (*Glycoxylum* spp.) foram as famílias que apresentaram a maioria das espécies. Já no trecho de Ji-Paraná-Alvorada do Oeste, em floresta densa, relevo suavemente ondulado, ficou caracterizada a alta incidência de cacau-silvestre (*Theobroma cacao*) e considerável número de individuos de palmeiras tais como "açaí" (*Euterpe oleracea* Mart.), "paxiúba" (*Soeratea exorrhiza* Wendl.), "urucuri" (*Scheelea martiana* Burret) e "murumuru" (*Astrocarium murumuru* Mart.). No trecho que compreende o município de Jaru, dados preliminares de inventários em floresta densa alta de terra firme, apontam um total de 1071 indivíduos com DAP $\geq$ 10 cm distribuídos em 40 famílias, sendo Leguminosae, Moraceae, Lecythidaceae e Sapotaceae as mais representativas. Finalmente, no trecho que liga Jaru a Ouro Preto do Oeste, também em floresta densa de terra firme, o estrato arbóreo teve em Moraceae, Meliaceae (*Guarea* sp.), Burseraceae (*Protium* sp.), Sapotaceae, Sterculiaceae, Rutaceae, Euphorbiaceae e Olacaceae (*Heisteria* sp.) a maior abundância. Conclui-se que a flora dessas regiões é muito semelhante, em termos de famílias e gêneros, com a da região deste estudo.

A análise da curva acumulativa de espécies adicionais esclarece alguns fatores da amostragem. Nenhuma parcela deixou de apresentar espécies novas, devido, talvez, à área da parcela (500 $m^2$) ser o dobro das usualmente adotadas (250 $m^2$). Porém, o número de espécies (171) por ha amostradas neste estudo é dos maiores já registrados na Amazônia. Prance *et al.* (1976) nos arredores de Manaus (AM), em 1 ha de floresta densa, com DAP $\geq$ 15 cm, registrou 179 espécies distribuídas em 41 famílias, sendo, talvez, a maior diversidade já registrada na Amazônia brasileira. A equação do ajustamento da curva apresentou um coeficiente de correlação ($r = 0{,}98$) bem próximo de 1, acarretando numa reta com inclinação positiva. O coeficiente de determinação ($r^2$) que indica qual percentual da variação explicada pela regressão representa da variação total, foi alto: 96%. A acentuada inclinação da reta demonstra que a amostragem foi subdimensionada.

A Tabela 2 mostra que 21 (48,8%) famílias têm índices de importância inferiores a 3,0 (1%). Não há diferença significativa entre as primeiras famílias (de maior VIF), que acarrete predominância de uma em relação às demais. A alta diversidade apresentada por Leguminosae (27) e Moraceae (25) contrastam com as 16 famílias que apresentaram somente 1 espécie.

O índice de diversidade de Shannon e Weaver calculado neste trabalho foi de 4,44. Martins (1979) calculou, desde que fossem fornecidas as informações necessárias, alguns índices de diversidade referentes, entre outros, aos trabalhos efetuados na Amazônia por Bastos (1948), Black *et al.* (1950), Pires *et al.* (1953), Cain *et al.* (1956), Rodrigues (1963), Prance *et al.* (1976) e Porto *et al.* (1976); tais valores são apresentados na Tabela 3 e assinalados em asterisco. Os demais foram calculados desde que, também, fossem fornecidas as informações necessárias. Verifica-se existir uma coerência entre os valores apresentados. A floresta de igapó estudada por Black *et al.* (1950), devido às condições de

permanente encharcamento do solo, apresenta o menor índice de diversidade, decorrente da especialização de poucas espécies adaptadas a este ambiente. A floresta de várzea, do levantamento de Campbell *et al.* (1986) e a "mata-de-baixio" amostrada por Porto *et al.* (1976), apresentam índices sucessivamente superiores àquele. Tal fato pode ser explicado pelo maior número de espécies aptas às condições de alagamento temporário a que são submetidos os solos dessas áreas. Quanto à floresta pluvial tropical, os valores variam de 3,58 (Bastos, 1948) a 4,76 (Prance *et al.*, 1976). Ducke & Black (1954) estranharam o fato de a longitude desempenhar um papel muito mais importante que a latitude na composição das floras; citam que "todas as observações acusam número maior de espécies para o centro e noroeste da Amazônia que para as partes orientais e ocidentais da região". Analisando-se os índices de diversidadde apresentados na Tabela 3, comprova-se a observação destes autores. O maior índice observado foi o obtido através do levantamento de Prance *et al.* (1976), em Manaus (no "centro" da Amazônia); à medida que se desloca do "centro" para as partes ocidentais e/ou orientais há uma diminuição no valor dos índices. Neste trabalho o valor do índice foi de 4,44, bem próximo ao de Prance (l.c.), apesar da distância pela latitude ser, aproximadamente, três vezes superior à distância pela longitude. Tal fato corrobora a observação de Ducke & Black (l.c.).

Lisboa & Lisboa (no prelo) em levantamento realizado em floresta pluvial de terra firme, com indivíduos com DAP ≥ 9,5 cm, na altura do Km 90 da Rodovia Presidente Médici - Costa Marques (RO-249), encontraram maior número de indivíduos em Moraceae (117), Leguminosae (57), Meliaceae (47), Burseraceae e Lauraceae com 46 cada. Também neste estudo Moraceae e Leguminosae estão na 1.º e 2.º posições (quanto à densidade) com 111 e 83 indivíduos, respectivamente; Burseraceae ocupa a 4.ª posição nas 2 amostragens.

Lecythidaceae com apenas 3 árvores tem o 3.º maior valor para a dominância relativa; Moraceae e Burseraceae com 111 e 70 indivíduos estão na 1.ª e 2.ª posições, respectivamente. Tal desproporção é explicada pela presença de 2 "castanheiras" (*Bertholletia excelsa*) entre os indivíduos amostrados de Lecythidaceae e, como estas têm um crescimento em diâmetro muito grande (senão o maior para as essências amazônicas), conseqüentemente, a área basal será elevada, acarretando numa alta dominância relativa.

Os índices do valor de importância ecológica das famílias (VIF) têm valores próximos nos dois extremos; o superior com Moraceae, correspondente a 17,9% de importância, Leguminosae (13,1%) e Burseraceae (9,6%). Já o inferior, 21 famílias têm índices inferiores a 1%. Percebe-se não haver predomínio de uma família, nem tampouco tendência acentuada.

*Tetragastris altissima* foi a espécie que mais se sobressaiu, tanto neste estudo, como no de Lisboa & Lisboa (l.c.).

A diversidade da floresta pluvial tropical é muito grande; praticamente, a metade (49,7%) das espécies ocorrem com densidade de apenas 1 indivíduo/ha, fato também observado por Black *et al.* (1950). J.M. Pires (comunicação pessoal

1988) afirma que "este é um caráter geral para os trópicos úmidos: muitas espécies raras (baixa densidade) e poucas espécies abundantes (alta densidade); no geral, poucas espécies dão 50% dos indivíduos e este é um dado interessante – quanto maior esse número, mais polimorfa (desuniforme) é a vegetação". Continuando o raciocínio, acrescenta que "nem sempre as espécies de maior densidade têm maior cobertura (dominância, área basal); a relação cobertura/densidade (área basal/número de indivíduos) indica o "porte" da espécie".

Devido à complexidade e à grande diversidade observada na floresta pluvial tropical, deve-se amostrar uma área maior, com conseqüente aumento do número de parcelas, visando a um melhor entendimento da floresta. Para estudos fitossociológicos, deve-se procurar padronizar, pelo menos, o tamanho e a forma das parcelas, para que se tenha mais consistência na comparação dos valores obtidos e, particularmente, dos valores de freqüência, tanto absoluta como relativa.

O índice do valor de importância (IVI) da espécie tem valor muito relativo. Tal índice não serve para comparar trabalhos com metodologias variadas. A dependência do tamanho, forma e número de parcelas é fundamental. Se numa amostra de 2 ha, com 2 parcelas, for encontrado 1 indivíduo de determinada espécie, sua freqüência é de 50% (ou está numa ou na outra parcela); se forem adotadas 100 parcelas, poderá dar apenas 1%. Nestas condições o índice não tem valor de comparação (J.M. Pires, comunicação pessoal 1988).

Dos inventários florestais realizados em Rondônia, pelos pesquisadores do MPEG, este com 573 indivíduos foi de menor densidade por ha. Lisboa & Lisboa (no prelo), na altura do km 90 da Rodovia RO-429, encontraram 593 indivíduos/ha. Maciel & Lisboa (prelo), no km 15 da mesma rodovia, registraram 602 árvores/ha e, J.U. Santos (comunicação pessoal 1987) em Vilhena encontrou 600 espécimes/ha. Todos adotaram 9,5 cm (CAP ≥ 30 cm) como limite mínimo de DAP.

No trecho Ariquemes-Ouro Preto do Oeste, na BR-364, a equipe de pesquisadores do INPA (1985) registrou 2.200 árvores com DAP ≥ 10 cm em 2 ha de amostragem (esta altíssima densidade implica uma pequena grossura dos troncos); no trecho que compreende o Município de Jaru, o total de indivíduos com DAP ≥ 10 cm foi de 1071, não sendo citada a área de amostragem.

A distribuição dos indivíduos em classes de DAP apresenta, graficamente, a conformação de um "jota" invertido, ou seja, maior número de indivíduos nas menores classes de diâmetro e menor número nas maiores. Em outras palavras, o gráfico é semelhante ao das espécies adaptadas à sombra na floresta, ou de mistura de espécies.

Analisando a distribuição diamétrica das espécies com 10 ou mais indivíduos (Tabela 7 e Figura 3), pode-se chegar a algumas constatações: *Poecilanthe effusa* e *Iriartea exorrhiza* (palmeira quase não varia de diâmetro) dificilmente atingem o limite superior da classe de diâmetro 2 adotada neste trabalho; *Tetragastris altissima* e *Pseudolmedia laevis* têm distribuição semelhante à

forma geral (todos os indivíduos) de floresta inequiânea; certamente *Dialium guianense* e *Pourouma* cf. *guianensis* têm, também, essa distribuição (não configurada neste trabalho devido, talvez, à subamostragem); *Pseudolmedia rigida* parece seguir a distribuição de *Bertholletia excelsa* que Heinsdijk & Bastos (1963, *apud* Carvalho 1981) comentam ser muito provavelmente a forma geral dos histogramas de distribuição por classes de diâmetro das árvores da floresta pluvial tropical e, que, segundo Pires (1981), têm mais indivíduos nas classes de 1,10 e 1,30 cm de DAP e menos nas classes anteriores e posteriores.

A área basal desta floresta, que foi de 31,0513 $m^2$/ha é pouco inferior à calculada por Maciel & Lisboa (no prelo) de 34,54 $m^2$/ha, no km 16 da Rodovia RO-429 e um tanto superior à encontrada por Lisboa & Lisboa (no prelo) que foi de 26,0740 $m^2$/ha, na altura do km 90 da referida Rodovia. O resultado aqui obtido permite afirmar tratar-se de uma floresta com biomassa pesada, conseqüência da intensa atividade fotossintética das áreas tropicais. *Cedrela odorata, Tabebuia serratifolia* e *Bertholletia excelsa*, geralmente, apresentam diâmetros consideráveis e, conseqüentemente, valores de área basal altos (Tabela 6).

A altura total média estimada de 16,5 m está bem aquém da observada por pesquisadores do INPA (1985), no trecho de Cachoeira de Samuel-Ariquemes, na BR-364, que foi de 27,0 m. Através da observação grosseira, não se definem estratos na floresta pluvial tropical, concordando-se com Schulz (1960 *apud* Pires 1973), Helnsdijk & Bastos (1963 *apud* Pires 1973) e Pires (1973, 1981) que também não reconheceram estratos em florestas tropicais.

O volume de madeira em pé estimado de 271,119 $m^3$/ha ficou bem abaixo dos encontrados por Lisboa & Lisboa (no prelo), na Rodovia RO-429, altura do km 90, que foi de 367,45 $m^3$/ha e, de Maciel & Lisboa (no prelo) no km 15 da referida rodovia, que estimaram um volume de 317,87 $m^3$/ha. Porém, analisando-se as espécies e sua respectiva volumetria individual (Tabela 6), percebe-se tratar-se de uma floresta altamente viável à exploração comercial, desde que racionalmente planejada e, minuciosa e adequadamente manejada, não só pela finalidade econômica, como também visando à conservação da floresta como um todo.

## 5 – CONCLUSÕES

A composição florística da floresta estudada é riquíssima: 43 famílias, 130 gêneros e 171 espécies com DAP $\geq$ 9,5 cm comprovam esta afirmativa Moraceae e Leguminosae foram as famílias com maiores índices de importância. *Tetragastris altissima* e *Bertholletia excelsa* foram as espécies de maior IVI. Porém, devido à grande diversidade da flora e a baixa densidade das espécies, os valores do índice de importância de famílias (VIF) são muito próximos, não havendo, portanto, predomínio de nenhuma família, tampouco de tendência pronunciada. Raciocínio idêntico pode ser aplicado às espécies que têm os valores de densidade, freqüência e dominância relativas muito próximos nos

extremos, não havendo, portanto, destaque significativo para a importância relativa de espécie alguma.

Tendo a Amazônia composição florística variada de local para local, a percentagem de espécies raras é elevada, implicando um alto índice de diversidade, desde que seja amostrada mais intensamente a área em estudo da floresta tropical. Portanto, para se ter melhor conhecimento da composição florística e dos parâmetros fitossociológicos, assim como da estrutura da vegetação florestal, deve-se proceder amostragens num maior grau de intensidade nas áreas de estudo (aumentar a área amostrada).

A biomassa da floresta é pesada, (31,0513 $m^2$/ha) e o volume (271,119 $m^3$/ha) é alto sendo as espécies de valor econômico relativamente abundantes.

Deve-se através de mecanismos legais e práticas eficazes de fiscalização, proteger urgentemente determinadas áreas de florestas, além dos 23% da área do Estado que não apresentam aptidão agrícola adequada para que, num futuro não muito distante, a riqueza desta exuberante floresta não seja irremediavelmente perdida.

## AGRADECIMENTOS

Ao Dr. João M. Pires e Dr. William A. Rodrigues pela revisão e sugestões no texto. Ao Nelson A. Rosa pela identificação do material botânico e ao Paulo Cabral Filho e Altemir P. Sarmento pelo apoio na informatização dos dados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALÉE, W. 1986. Análise preliminar de inventário florestal e a etnobotânica Ka'apor (Maranhão). *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Bot.*, Belém, 2(2): 141-167.

BASTOS, A.M. 1948. As matas de Santa Maria do Vila Nova, Território do Amapá. *Anuário Brasileiro de Economia Florestal*, 1: 281-8.

BLACK, G. A.; DOBZHANSKY, T. & PAVAN, C. 1950. Some attempts no estimate species diversity and population density of trees in Amazonian forest. *Bot. Gaz.*, 111: 413-215.

CAIN, S.A.; CASTRO, G.M.A.; PIRES, J.M. & SILVA, N. T. 1956. Application of some phytosociological techniques to brazilian rain forest. *Am. J. Bot.*, 43: 911-41.

CAMPBELL, D.G.; DALY, D.C.; PRANCE, G.T. & MACIEL, U.N. 1986. Quantitative ecological inventory of terra firme and varzea tropical forest on the Rio Xingu, Brazilian Amazon. *Brittonia*, New York, 38 (4): 369-93.

CARREIRA, L.M. & LISBOA, R.C.L. (prelo). Contribuição ao conhecimento da flora do Município de Guajará-Mirim (RO). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 35. *Anais*... Manaus, Sociedade Botânica do Brasil.

CARVALHO, J.O. 1981. Distribuição diamétrica de espécies comerciais e potenciais em floresta tropical úmida natural da Amazônia. *Bol. Pesq. EMBRAPA/CPATU;* Belém, 23: 1-34.

DUCKE, A. & BLACK, G.A. 1954. Notas sobre a fitogeografia da Amazônia Brasileira. *Bol. Téc. do Inst. Agron. Norte*, Belém, 29: 1-48.

FEARNSIDE, P.M. 1984. A floresta vai acabar? *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, 2(10): 42-52.

FEARNSIDE, P.M. 1987. Distribuição de solos pobres na colonização de Rondônia. *Ciência Hoje*. Rio de Janeiro, 6(33): 74-8.

FEARNSIDE, P.M. & FERREIRA, G.L. 1985. Rondônia: a farsa das reservas. *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, 3(17): 90-2.

FEARNSIDE, P.M. & SALATI, E. 1985. Rondônia: sem florestas na próxima década? *Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, 4(19): 92-4.

FBCN/MUDES. 1987. Derrubada de florestas tropicais. *Conservação da Natureza*, Informativo, Rio de Janeiro, 10:6.

GUERRA, A.T. 1953. Observações geográficas sobre o Território do Guaporé. *Rev. Bras. Geogr.*, Rio de Janeiro, 15(2): 183-202.

HOEHNE, E.C. & KUHLMANN, J.G. 1951. *Índice bibliográfico e numérico de plantas colhidas pela Comissão de Linhas Telegráficas de Mato Grosso ao Amazonas, de 1908 ate 1923*. São Paulo, Secretaria de Agricultura. 400p.

IBDF. 1983. Desenvolvimento Florestal no Brasil. Brasília. (*Folha Informativa Nº 5*).

INPA. 1985. Estudos botânicos na área de influência da BR-364. In: *Pesquisa Ecologica na Região do POLONOROESTE*: Brasília, MCT/CNPq. p. 28-33.

KUHLMANN, E. 1954. A vegetação do Mato Grosso, seus reflexos na economia do Estado. *Rev. Bras. Geogr.*, Rio de Janeiro. 16(1): 77-122.

KUHLMANN, E. 1977. Vegetação. In: IBGE *Geografia do Brasil*. Rio de Janeiro. 1: 59-94.

LISBOA, P.L.B. & LISBOA, R.C.L. (prelo). Inventários Florestais em Rondônia. 1 – Rodovia Presidente Médici-Costa Marques, km 90. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 35. *Anais*... Manaus, Sociedade Botânica do Brasil.

LISBOA, P.L.B.; MACIEL, U.N. & PRANCE, G.T. 1987. Perdendo Rondônia. *Ciência Hoje*. Rio de Janeiro, 6(36): 48-56.

LISBOA, P. L. B. & LISBOA, R. C. L. (prelo). Inventários Florestais em Rondônia. 1 – Rodovia Presidente Médici-Costa Marques, km 90. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 35. *Anais*... Manaus, Sociedade Botânica do Brasil.

MACIEL, U.N. & LISBOA, P.L.B. (prelo). Estudo florístico de 1 hectare de mata de terra firme, no km 15 da Rodovia Presidente Médici – Costa Marques (RO-429), Rondônia. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, Sér. Bot.*

MARTINS, F.R. 1979. *O metodo de quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual do interior do Estado de São Paulo: Parque Estadual de Vassununga*. São Paulo. Instituto de Biociências da USP. 239 p. (Tese – Doutorado).

MME/DNAEE. 1985. *Diagnóstico dos recursos hídricos: avaliação do regime hidrometereológico do noroeste do Brasil – Programa POLONOROESTE.* Brasília. 204 p.

MORI, S. A.; BOOM, B. M.; CARVALINO, A. M. & SANTOS, T. S. 1983. Ecological Importance of Myrtaceae in an Eastern Brazilian Wet Forest. (Notes). *Biotropica*, 15 (1): 68-70.

MPEG. 1985. Estudos botânicos na faixa de influência da BR-364. In: *Pesquisa Ecológica na Região do POLONOROESTE.* Brasília, MCT/CNPq, p. 24-7.

MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology.* New York, John Willey and Sons.

PIRES, J. M. 1973. Tipos de Vegetação da Amazônia. *Publ. Avulsa Mus. Para. Emílio Goeldi*, Belém, 20: 179-202.

PIRES, J. M. 1981. O conceito de floresta tropical. *CVRD rev.*, 2 (5): 17-20.

PIRES, J. M.; DOBZHANSKY, T. & BLACK, G. A. 1953. An estimate of the number of species of trees in an Amazonian forest community. *Bot. Gaz.*, 114 (4): 467-77.

PORTO, M. L.; LONGHI, H. M.; CITADINI, V.; RAMOS, R. F. & MARIARH, J. E. A. 1976. Levantamento fitossociológico em área de "mata-de-baixio" na Estação Experimental de Silvicultura Tropical – INPA – Manaus – Amazonas. *Acta Amazon.*, Manaus, 6(3): 301-18.

PRANCE, G. T.; RODRIGUES, W. A. & SILVA, M. F. 1976. Inventário florestal de 1 ha de mata de terra firme, km 30 da Estrada Manaus-Itacoatiara. *Acta Amazon.*, Manaus, 6(1): 9-35.

RADAM, Projeto. 1979. *Folha SD 20 Guaporé.* Rio de Janeiro, MME/DNPM, v. 19, il.

RADAM. 1979. *Folha SD 20 Guaporé.* Rio de Janeiro, MME/DNPM, v. 19, il.

RIZZINI, C. T. 1963. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica (florístico-sociológico) do Brasil. *Rev. Bras. Geogr.*, Rio de Janeiro, 25 (1): 3-64.

RODRIGUES, W. A. 1963. Estudo de 2,6 ha de mata de terra firme da Serra do Navio, Território do Amapá. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, Nova Sér. Bot.*, Belém, 19: 1-44.

SALOMÃO; R. P.; SILVA, M. F. F. & ROSA, N. A. 1988. Inventário ecológico em floresta pluvial tropical de terra firme, Serra Norte, Carajás, Pará. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, Sér. Bot.*, Belém, 4 (1): 1-46.

SILVA, M. F. F.; ROSA, N. A. & SALOMÃO, R. P. 1986. Estudos Botânicos na área do Projeto Ferro Carajás. 3. Aspectos florísticos da mata do aeroporto de Serra Norte-PA. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, Sér. Bot.*, Belém, 2 (2): 169-187.

SPIEGEL, M. R. 1976. *Estatística*. São Paulo, McGraw-Hill. 580 p.

SUDECO. 1975. *Levantamento de reconhecimento de solos, da aptidão agropastoril das formações vegetais e do uso da terra em área do Território Federal de Rondônia*. Belo Horizonte, 191 p.

WEBER,W. A. 1982. Mnemonic three-letter acronyms for the families of vascular plants: a decive for more effective herbarium curation. *Taxon*, 31 (1): 74-88.

CDD: 584.90981

# – A NEW SPECIES OF *THRASYA* H.B.K. (GRAMINEAE) FROM BRAZIL

*Alasdair G. Burman*[1]
*Maria de Nazare do Carmo Bastos*[2]

*ABSTRACT – A new species in the genus* Thrasya *H.B.K.*, T. longiligulata *Bastos & Burman, from the Serra dos Carajás, State of Pará, is described, discussed, and illustrated. The new combination* Paspalum cinerascens *Doell. Burman & Bastos is made, on the basis of* Panicum cinerascens *Doell.*

KEY WORDS: Gramineae, *Thrasya*, Serra dos Carajás and Taxonomy.

RESUMO – Uma espécie nova do gênero Thrasya *H.B.K.*, T. longiligulata *Bastos & Burman, da Serra dos Carajás, Estado do Pará, foi descrita, discutida e ilustrada. Uma nova combinação* Paspalum cinerascens *(Doell) Burman & Bastos foi feita com base em* Panicum cinerascens *Doell.*

PALAVRAS-CHAVE: Gramineae, *Thrasya*, Serra dos Carajás, Taxonomia.

---

[1] Instituto de Botânica (Bolsista do CNPq) C.P. 4005 São Paulo – SP
[2] MCT/CNPq/Museu Paraense Emílio Goeldi – Depto. de Botânica.

## SYSTEMATIC TREATMENT

*Thrasya longiligulata* Bastos & Burman, sp. nov.
(Figure 1, 2)

Gramen apparentur annuum; *culmi* caespitosi, tenues, erecti, ad nodos valde ramificantes, glabri vel sparse puberulentes, usque ad 60 cm longi; *foliorum vaginae* pubescentes, fauce pilis longis munitae; *ligula* conspicua, membranacea, erosa, 1.5-2.0 mm longa; *foliorum laminae* planae, lineares, acuminatae, dense pubescentes, pilis longis sparse munitae, 8.9-13.5 cm longae, 2.9-4.9 mm latae; inflorescentiae 1 – 3 ad nodos superiores; *Spicae* terminales, solitariae, 2.5 – 4,5 cm longae; *rhachis* alata, ca. 2.0 mm lata, marginibus inconspicue ciliatis; *spiculae* 2.0 – 2.5 mm longae, ca. 0.8 mm latae, ellipticae, acutae; *gluma prima* ca. 0.1 mm longa, membranacea, enervis; *gluma secunda* quam lemma sterile leviter brevior, quam anthoecium conspicue longior, 5-nervis, scaberula, apice emarginata bifidaque; *lemma sterile* acutum, quam secunda gluma rigidius, plerumque sulcatum, glabrum; *lemma fertile* ca. 1.5 mm longum, inflatum, subacutum, papilloso-striatum; *palea fertilis* glabra; *caryopsis* elliptica, pallida.

Apparently annual; *culms* tufted, thin, erect or ascending. When ascending rarely rooting at lower nodes, branching vigorously at almost; nodes glabrous or very sparsely puberulent, up to 60 cm long; *nodes* glabrous or sparsely pilose; *leaf-sheaths* distinctly shorter than internodes, compressed-keeled, pubescent with a few longer hairs near throat; ligule conspicuous, membranaceous, erose, 1.5 – 2,0 mm long; *leaf-blades* flat, linear, acuminate, densely pubescent with scattered long white hairs (up to 5.0 mm) at margins and on adaxial surface in lower 1/3 of length, (8.5) 8.9 – 13.5 (18.0) cm long, (2.5) 2.9 – 4.9 (5.5) mm broad; *inflorescences* 1 – 3 at the four uppermost nodes, short – to long – exserted; *spikes* terminal, solitary, arcuate, (2.4) 2.5 – 4.5 (6.0) cm long; *rhachis* winged, ca. 2.0 mm broad, glabrous on dorsal surface, the margins inconspicuously ciliate, the cilia ca. 0.5 mm in the lenght, delicate; *spikelets* 2.0 – 2.5 mm long, ca. 0.8 mm broad, elliptical, acute; *first glume* ca. 0.1 mm long, truncate, membranaceous, nerveless, scale-like; *second glume* slightly shorter than the sterile lemma, conspicuously longer than the anthecium, chartaceous, 5-nerved, one or both lateral nerves sometimes suppressed, minutely scaberulous, apex emerginate or bifid; *sterile lemma* longer than second glume and anthecium, acute, slightly more rigid in texture than the second glume, usually deeply sulcate, splitting easily, glabrous; *sterile palea* well-developed, almost the length of the lemma; *fertile lemma* ca. 1.5 mm long, inflated, subacute, lacking an apical tuft, regularly papillate-striate; *fertile palea* glabrous, the margins hyaline; *caryopsis* elliptical, pale, style-bases separate, embryo rather less than half the lenght of the caryopsis, hilum linear.

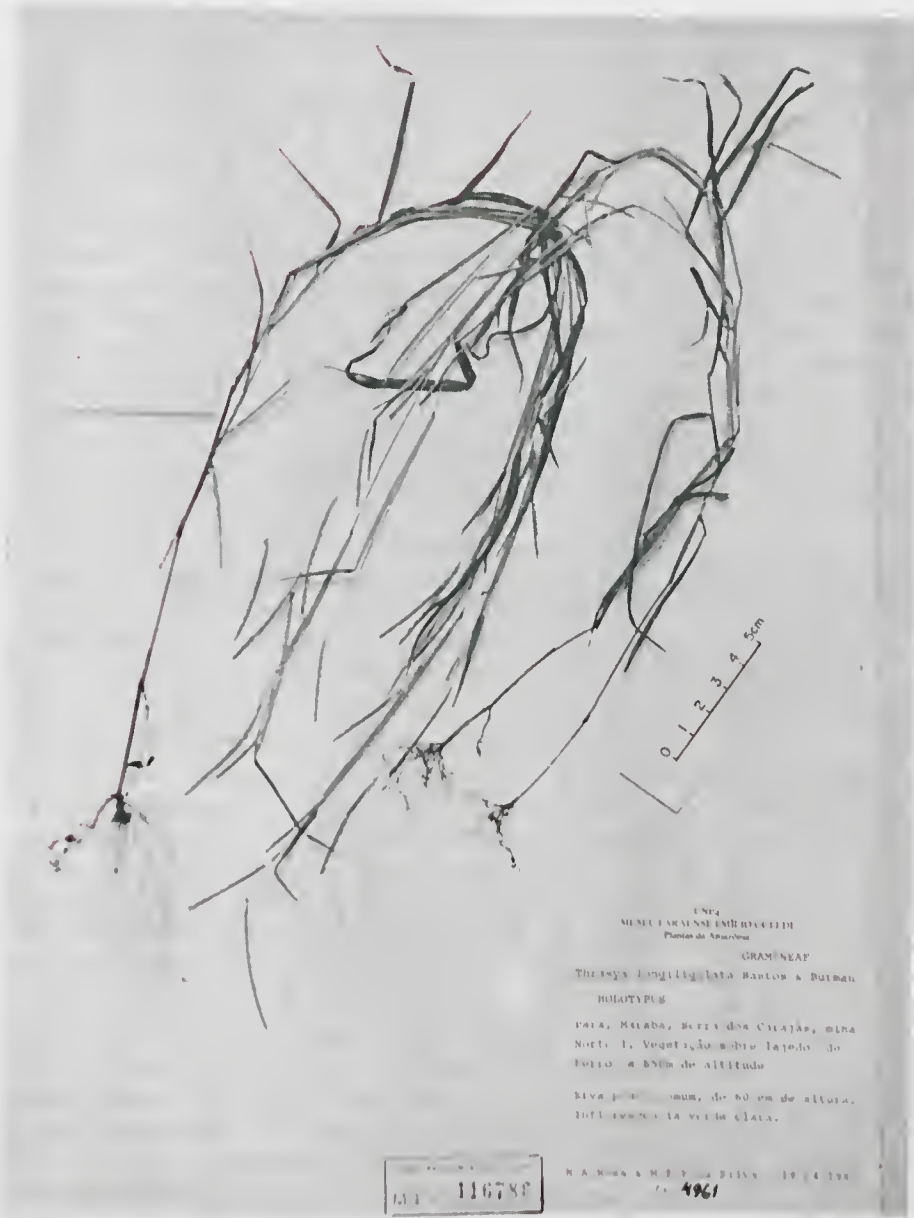



Figure 1 – Holotypus of *Thrasya longiligulata* Bastos & Burman

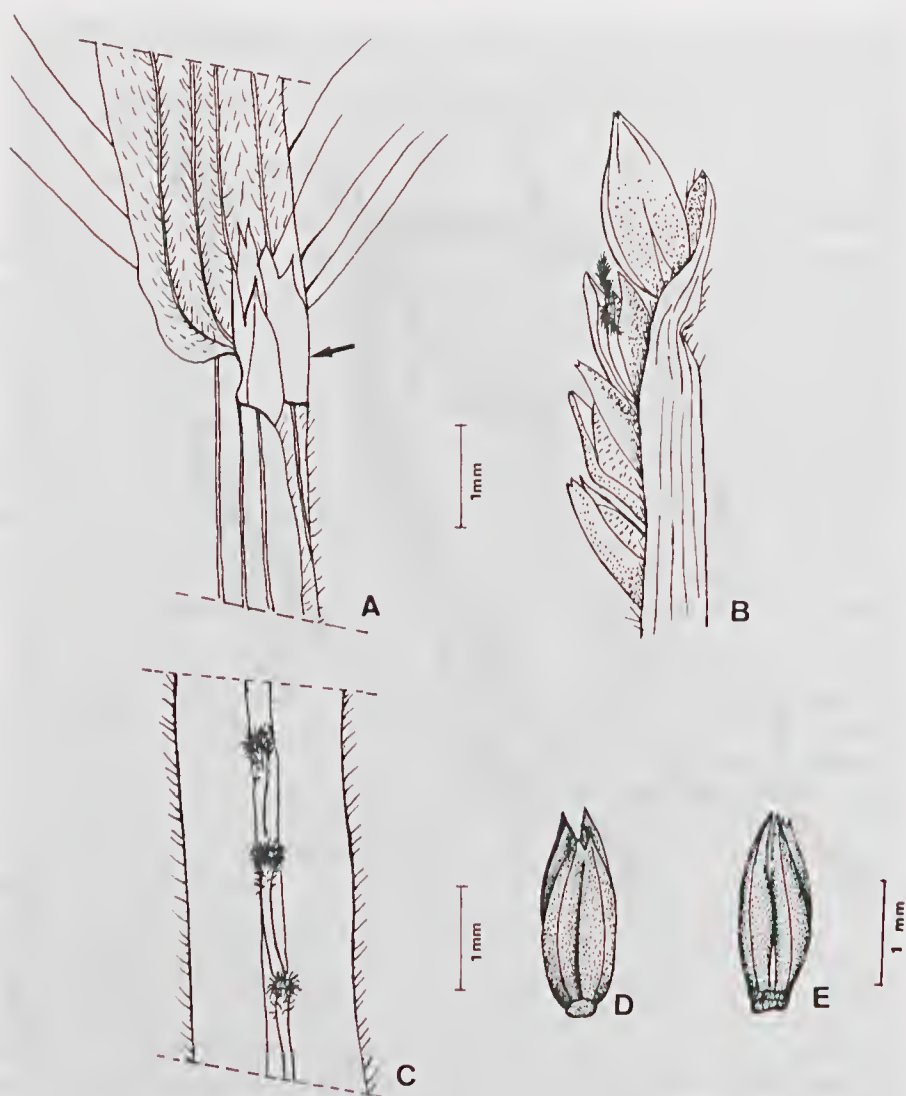



Figure 2 *Thrasya longiligulata* Bastos & Burman
A – Junction of leaf sheat and blade, showing ligule.
B – Section of spike
C – Section of rhachis, with marginal cilia
D – Spikelet, showing bifid apex of second glume
E – Spikelet, show first glume and sterile lemma deeply sulcate

*HOLOTYPUS*: "Brasil, Pará, Marabá, Serra dos Carajás, Mina Norte 1, vegetação rupestre sobre lajedos de ferro, a 650 m de altitude; erva pouco comum; 19 de abril de 1985, *N.A. Rosa & M.F.F. da Silva* 4691." Holotype MG; isotypes MG, SP, RB, INPA.

## DISCUSSION

The genus *Thrasya* H.B.K. contains at present 20 species, all New World, primarialy tropical from Central America and the north-eastern area South America, with limits of distribution in Paraguay to the south and Mexico in the north. Of the 11 Brazilian species, 5 are so far recorded from the Amazon region: *T. petrosa* (Trin.) Chase, *T. trinitensis* Mex, *T. auricoma* A.G. Burman, *T. parvula* A.G. Burman, and *T. longiligulata*, described here. In spite of numerous misidentifications the type species of the genus, *T. paspaloides* H.B.K., is not know from Brazil. Seven further species are recorded from countries contiguous to northern Brazil, and there are indications that the centre of dispersion of the genus is the Orinoco basin.

Chase (1911) indicated four factors for delimitation of the genus: the "strictly racemose" inflorescence, the reversed position of one spikelet in each pair, the sulcate or split sterile lemma, and the indurate fertile lemma and palea. In contemporary terminology, the inflorescence would probably better be described as a unilateral spike, as the spikeletes are so short-pedicelled as to be sessile on the axis. Of the other three factors, two deserve mention: the position of the spikelets and the splitting of the lower (sterile) lemma.

The most conspicuous characteristic of the 'core' group of species of *Thrasya* is the 'back-to-back' position of the spikelets on the rhachis. Elongation and torsion of the pedicel of the upper spikelet of each pair places the spikelets at more or less equal distance one from another; the fact of the elongation being imperceptible, due to the pedicel's being adnate to the septum of the rhachis, gives the impression that the spikelets are solitary. As realized by Chase and others, they are always paired – a condition made evident by dimorphism of the first glume in the spikelets of each pair in less specialized species of the genus. The upper of each pair of spikelets has the fertile lemma turned toward the rhachis, while the lower has the fertile lemma turned away from the rhachis. Thus the first glume sides of each pair of spikelets are turned towards each other, while the second glume sides are turned towards the spikelets of the adjacent pairs.

The tendency of the mature sterile lemma to split lengthwise is a less safe diagnostic factor than has been supposed. In on small group of species, the sterile lemma is extremely thin and does not split at all, while in unspecialized species, the tendency to split is much reduced.

Consideration of the these factors points to the possibility of discerning:
a. A group of specialized species of *Thrasya*, in wich the spikelets are clearly 'back-to-back' and the sterile lemma habitually splits

b. A group of unspecialized species, in which the spikelets adopt a position similar to that found in the Decumbentes groups of genus *Paspalum*, and in wich the sterile lemma rarely shows signs of splitting
c. A small group of species which should perhaps not be in the genus at all.

The hypothetical dividing line betwen unspecialized species of *Thrasya* and a number of species of *Paspalum* is by no means clear; a pragmatic solution would perhaps be revalidation of the genus *Dimorphostachys* Fourn., to accomodate all species with dimorphic first glumes in each pair of spikeletes – including *Thrasya cultrata* Nees, *T. reticulata* Swallen, *Paspalum cinerascens* (Doell) Burman & Bastos, and *P. unispicatum* (Scribn. & Merr.) Nash.

*Thrasya longiligulata* falls clearly into the largest and least poorly defined group – that of specialized species, quite distinct from *Paspalum*: the disposition of the spikelets on the rhachis is 'classically' back-to-back, the sterile lemma splits without any provocation. It differs from other species in the same group in a number of ways. Among the 12 species in the specialized group. Only 3 have spikelets wich are not conspicuously pilose: *T. schumannii* Pilg., *T. granitica* A.G. Burman, and *T. longiligulata*. The remaining species have surface and marginal hairs on the upper third of the sterile lemma, and is most cases also a partially pilose 2nd glume. *T. schumannii* is a distinctive species known only from the type collection (from Mato Grosso); the second glume, well-developed in *T. granitica* and *T. longiligulata*, is nerveless, membranous, and does not exceed 1/3 of the total lenght of the spikelet. The fertile lemma has a very small apical tuft of hairs. The nearest apparent 'relative' of *T. longiligulata* is *T. granitica*, from formations in the Voltzberg mountains of Suriname (Burman 1980). The two species may be compared as in table 1.

Tabel 1 – Comparison of *Thrasya granitica* and *Thrasya longiligulata*

| *T. granitica* | *T. longiligulata* |
|---|---|
| Distinct row of white hairs behind ligule | No row white hairs behind ligule |
| Average lenght of spike ca. 6.0 cm | Average lenght of spike ca. 3.5 cm |
| Rhachis margin irregularly pilose; hairs ca. 3,5 mm long, sparse | Rhachis margin regularly ciliate; hairs ca. 0,5 mm long, frequent |
| Second glume shorter than anthecium | Second glume conspicuously longer than anthecium |
| Second glume 7-nerved, the nerves anastomosing at the apex | Second glume 5-nerved, the nerves not anastomosing |
| Perenial | Apparently annual |

## DISTRIBUTION

*T. longiligulata* is so far know only from the type collection, made during investigation of the new area of iron-mining in the Serra dos Carajás. It appears to be locally frequent, and may occur on similar soils elsewhere in the region.

In the general context of this paper, it seems useful to make a necessary nomenclatural change.

*Paspalum cinesracens* (Doell) Burman & Bastos, comb. nov.

*Panicum cinerascens* Doell in Mart., Fl. Bras. 2(2): 189. 1871-1877. "Ex campis provinciae Minarum a cl. Lund inter *Paspalum* plicatulum communicatum, nec non inter plantas Guianenses, Cayennae lectas, mihi transmissum". The whereabouts of the type collection is unknown; possibly S.

*Paspalum cinerascens* is apparently not very common; it is known to occur in the States of São Paulo and Minas Gerais. It is among the bordeline species of *Paspalum* group Decumbentes, where that group appears to lose its distinction with the unspecialized species of *Thrasya*. Though there is no doubt about the affinities of the species, the need for a new combination seems to have been overlooked.

## ACKNOWLEDGMENTS

The authors wish to thank the Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), the Directors of the Instituto de Botânica de São Paulo and Museu Paraense Emílio Goeldi and Companhia Vale do Rio Doce – CVRD (accord CVRD/MPEG/CNPq).

### LITERATURE CITED

BURMAN, A.G. 1980. Notes on the genera *Thrasya* H.B.K. and *Thrasyopsis* Parodi. *Brittonia* 32(2): 217-221.

CHASE, A. 1911. Notes on genera Paniceae IV. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 24: 103-159.

CDD: 588.098116

# BRIÓFITAS DO TERRITÓRIO FEDERAL DO AMAPÁ, BRASIL

*Olga Yano*[1]
*Regina C. L. Lisboa*[2]

*RESUMO – Relacionam-se 43 espécies de briófitas coletadas no Território Federal do Amapá. Destas, 41 são ocorrências novas para este Território e uma delas,* Lepidopilum surinamense *C. Muell, é ocorrência nova para o Brasil. As espécies mais freqüentes são* Taxithelium planum *(Brid.) Mitt.,* Sematophyllum subsimplex *(Hedw.) Mitt. e* Trichosteleum papillosum *(Hornsch.) Jaeg. Estão incluídos dados sobre distribuição geográfica, habitat e comentários de cada espécie, além de referências sobre descrições e ilustrações já existentes em literatura.*

PALAVRAS CHAVE: Briófitas, Musgos, Hepáticas e Flora do Amapá.

*ABSTRACT – Forty-three bryophyte species are mentioned for the Território Federal do Amapá, Brazil. Of these 41 are mentioned for the first time for the territory, and* Lepidopilum surinamense *C. Muell. is a new occurrence for Brazil. The commonest species was* Taxithelium planum *(Brid.) Mitt.,* Sematophyllum subsimplex *(Hedw.) Mitt., and* Trichosteleum papillosum *(Hornsch.) Jaeg. Geographical distribution, habitat comments of each species and references to descriptions and ilustrations in the literature are included.*

KEY WORDS: Bryophytes, Mosses, Liverworts, Flora of the Amapá.

---

[1] Instituto de Botânica – C.P. 4005, CEP 01051, São Paulo-SP.
[2] MCT/CNPq/Museu Paraense Emílio Goeldi – Depto. de Botânica.

## INTRODUÇÃO

O Território Federal do Amapá está localizado no extremo norte do Brasil, limitado a NE pelo Oceano Atlântico; a SE, S e SO pelo Estado do Pará e a NO pela Guiana Francesa e Suriname, com superfície de 137.419 km$^2$.

Segundo Leite *et al.* (1974) o tipo de vegetação deste território apresenta as seguintes formações: Cerrado, Vegetação de Contato de Cerrado/Floresta, Formações Pioneiras, Floresta Tropical Densa, Floresta Tropical Aberta e os Refúgios (Afloramentos Rochosos).

No Amapá, atualmente existem Parques e Reservas Biológicas que foram citados, com exceção de Floresta Tropical Aberta e Refúgios. Mais tarde, em 1965, com uma superfície de 526.000 ha que apresenta os tipos de vegetação já citados, com exceção de Floresta TropicalAberta e Refúgios. Mais tarde, em 1967 foram criadas duas Reservas Biológicas, a de Oiapoque com 1.473.000 ha e predominantemente de Floresta Tropical Densa e a do Lago Piratuba com 570.500 ha, apresentando Formações Pioneiras e Floresta Tropical Densa. Estas formações vegetais e clima quente (24°C em média) e úmido com um a três meses de seca são propícios para o desenvolvimento de briófitas. Apesar disso, até o momento, apenas seis espécies de briófitas tinham sido mencionadas para o território, segundo Grolle (1984), Yano (1981a, 1982, 1984) e Yano *et al.* (1985). Estas espécies são *Callicosta bipinnata* (Schwaegr.) C. Muell., *Cyclolejeunea convexistipa* (Lehm. & Lindenb.) Evans, *Leucobryum martianum*(Hornsch.) Hampe, *Octoblepharum albidum* Hedw., *O. pulvinatum* Mitt. e *Sphagnum palustre* L.

As espécies da família Leucobryaceae não foram tratadas aqui porque fazem parte de um trabalho específico para esta família no Brasil, a ser posteriormente publicado pela primeira autora.

O objetivo do trabalho foi estudar as coleções do Território Federal do Amapá, ampliando a distribuição geográfica de cada espécie para o Brasil, verificando que, em áreas onde não estão mencionadas nenhum briófita ou apenas poucas, isto se deve, quase sempre, à falta de coletas deste grupo.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi baseado principalmente em duas coleções depositadas no Herbário Paraense Emílio Goeldi (MG), uma feita por C.S. Rosário, técnico do Museu, em agosto de 1983 e outra por Scott A. Mori, pesquisador do New York Botanical Garden em dezembro de 1984 e janeiro de 1985, durante uma expedição do Projeto Flora Amazônica. Além dessas coleções foram acrescentadas coletas esparsas feitas por outros coletores e que se encontram depositadas no Museu Goeldi, no Herbário do Museu Nacional do Rio de Janeiro (R) e da EMBRAPA – Belém (IAN).

Para a identificação das espécies foram consultadas as chaves de Bartram (1949), de Florschütz (1964), de Hell (1969), de Griffin (1979), de Schuster (1980) e de Crum & Anderson (1981). As identificações de cada espécie de musgo foram confirmadas pelo Dr. W. C. Steere, algumas hepáticas pela Dra. B. Thiers e outras comparadas com as já existentes no Herbário do Instituto de Botânica (SP).

Para cada espécie tratada foram indicadas referências de descrição e ilustração. As descrições foram feitas quando só existia diagnose latina da espécie e ilustração em apenas um caso em que não foi encontrada em literatura, da espécie *Ceratolejeunea maritima* (Spruce) Steph.

## RESULTADOS

As famílias, gêneros e espécies de briófitas estudadas estão relacionadas em ordem alfabética, em duas listas: uma para Bryopsida e outra para Hepaticopsida.

### Bryopsida

### CALYMPERACEAE

*Calymperes erosum* C. Muell., Linnaea 21: 182.1848.
Localidade-tipo: Suriname
Descrição e ilustração: Florschütz (1964).
Material examinado: *Amapá*, município de Oiapoque, BR-156, road between Calçoene and Oiapoque, 60 km SSE of Oiapoque, ca 3°39'N, 51°39'W, non-inundated moist forest, on recently fallen trunk, col. S.A. Mori & J. Cardoso 17111 pp., 2-XII-1984 (MG109470); idem, BR-156, at bridge over Rio Caciporé on road between Calçoene and Oiapoque, 134 km SSE of Oiapoque, ca. 2°53'N, 51°27'W, non-inundated moist forest, on rotten log on forest floor, col. S.A. Mori & R. Souza 17323, 9-XII-1984 (NY).

Comentários – *Calymperes erosum* cresce sobre árvores vivas, madeiras em decomposição e raramente sobre rocha, muito comum nas florestas chuvosas, savanas e também nos cerrados brasileiros.

A espécie pode ser facilmente reconhecida pelas formas angulares formadas com a costa e as cancelinas, células muito mamilosas no ombro.

*Calymperes erosum* ocorre nos Estados do Pará, Pernambuco, Bahia e Mato Grosso (Yano, 1981a); Acre e Rondônia (Reese, 1979) e Amazonas (Edwards, 1980).

A amostra de Mori & Cardoso 17111 está misturada com *Leucomium strumosum* (Hornsch.) Mitt.

*Calymperes lonchophyllum* Schwaegr., Spec. Musc. Suppl. 1 (2): 333. 98. 1816.
Localidade-tipo: Guiana

Descrição e ilustração: Florschütz (1964).
Material examinado: *Amapá*, Macapá, Rio Araguari, braço do Rio Falcino, Reserva do IBDF, mata alta de Terra Firme, não perturbada, solo argiloso, local muito úmido, col. C. S. Rosário 216, 222, VIII-1983 (MG99142, MG99143); município de Oiapoque, BR-156, 109 km SSE of Oiapoque on road between Oiapoque and Calçoene, ca. 3°0'N, 51°30'W, non-inundated moist forest, on tree trunk within 2m from ground, col. S.A. Mori, J. Cardoso & J. Reitsma 17231, 6-XII-1984 (MG109575); município de Macapá, 156 km NW of Porto Grande on the highway "Perimetral Norte" (BR-210), ca. 1°30'N, 53°30'W, non-inundated moist forest, on tree trunk, col. S.A. Mori, H.P. Belo & R. Souza 17533, 29-XII-1984 (MG109844); idem, Rio Araguari, na casca de árvore, mata sombria, col. R.L. Froès & G.A. Black 27735 pp., 25-VII-1951 (IAN64720).
Comentários – *Calymperes lonchophyllum* cresce sobre troncos de árvores e arbustos, raramente sobre madeira em decomposição. Muito comum nas florestas baixas, raramente nas regiões costeiras.

A espécie possui filídios lineares e muito longos, quando secos anelados e tortuosos. Pode ser confundida com *C. venezuelanum* (Mitt.) Reese, mas esta apresenta uma interrução na lâmina logo acima das células cancelinas, e ainda com *C. levyanum* Besch., que tem células superiores escuras e densamente papilosas.

*Calymperes lonchophyllum* ocorre nos Estados do Amazonas, Pará, Mato Grosso, Rio de Janeiro e São Paulo (Yano, 1981a); Acre e Rondônia (Reese, 1979).

*Calymperes nicaraguense* Ren. & Card., Bull. Soc. R. Bot. Belg. 33(2): 117. 6. 1895.
Localidade-tipo: Nicarágua.
Descrição e ilustração: Florschütz (1964).
Material examinado: *Amapá*, município de Calçoene, BR-156, between Calçoene, and Rio Amapá Grande, 30 km S of Calçoene, patches of forest in cerrado, ca. 2°15'N, 50°55'W, on rotten log in small forest patch, col. S.A. Mori & R. Cardoso 17384, 12-XII-1984, det. W. Steere (MG109719); idem, ca. 2°28N, 51°W, cerrado intermingled with large patches of forest, the cerrado recently burned, on tree trunks in forest from 0,5 to nearly 4m, col. S.A. Mori & R. Cardoso, 8-XII-1984 (NY).
Comentários – *Calymperes nicaraguense* cresce sobre tronco em decomposição nos campos mais abertos.

A espécie pode apresentar uma grande variação das teníolas, mas bem distintas. Normalmente é confundida com *C. guildingii* Hook. & Grev. e *C. donnellii* Aust. Nesta última as teníolas são muito menos distintas, com isto as cancelinas se tornam mais largas. Em *C. nicaraguense* não se separam abruptamente das células em direção à margem; em *C. donnellii* as células em direção à margem são muito curtas, isodiamétricas.

*Calymperes nicaraguense* ocorre nos Estados do Pará, Mato Grosso e Espírito Santo (Yano 1981a) e Rondônia (Reese 1979 e 1984).

*Calymperes palisotti* Schwaegr. subsp. *richardii* (C. Muell.) S. Edwards, J. Bryol. 11:81. 1980.

Localidade-tipo: Brasil

Descrição e ilustração: Edwards (1980).

Material examinado: *Amapá*, município de Macapá, Parque Florestal da Fazendinha, road from Macapá to Fazendinha, 8 km S of Macapá, ca. 0°1'S, 51°5'W, cerrado and non-inundated moist forest surrouding large march, tree trunk 2-6m from ground, at edje of forest, therefore exposed to sun and drying, col. S.A. Mori 17413, 16-XII-1984 (MG109740).

Comentários – *C. palisotii* subsp. *richardii* ocorre nos mais variados substratos, mas ocasionalmente sobre rochas. Na região do Nordeste brasileiro é a espécie mais comum nos troncos de árvores de ruas, dos parques e jardins.

A espécie apresenta os caracteres mais constantes, as células superiores dos filídios são geralmente papilosas no lado dorsal.

*C. palisotii* subsp. *richardii* ocorre nos Estados do Amazonas, Goiás, Pernambuco e Ilha de Fernando de Noronha (Yano, 1981a como *Calymperes richardii*); Rondônia (Reese, 1979, como *C. richardii*).

*Syrrhopodon hornschuchii* Mart., Fl. Bras. 1 (2): 6. 1840.

Localidade-tipo: Brasil.

Descrição e ilustração: Reese (1977).

Material examinado: *Amapá*, município de Oiapoque, BR-156, 109 km SSE of Oiapoque on road between Oiapoque and Calçoene, ca.0'N, 51°30'W, non-inundated moist forest, on buttresses at base of large tree, col. S. a. Mori, J. Cardoso & J. Reitsma 17230, 6-XII-1984, det. Steere (MG 109574).

Comentários – *Syrrhopodon hornschuchii* cresce em tufos baixos, na casca de árvores, madeiras, ramos e sobre humo, até uma altitude de 900m.

A espécie apresenta os caracteres mais homogêneos dentro do táxon, mas pode ser confundida com *S. circinatus* (Brid.) Mitt. porque esta possui cancelinas pequenas como a espécie em estudo mas a margem é denteada na parte superior.

*Syrrhopodon hornschuchii* ocorre nos Estados do Amazonas, Mato Grosso, Minas Gerais e Território de Roraima (Yano 1981a); Rondônia (Reese 1979) e Pará (Lisboa 1984).

*Syrrhopodon incompletus* Schwaegr., Spec. Musc. Suppl. 2(1): 119. 1824.

Localidade-tipo: Cuba.

Descrição e ilustração: Florschütz (1964).

Material examinado: *Amapá*, município de Oiapoque, BR-156, road between Calçoene and Oiapoque, 60 km SSE of Oiapoque, ca. 3°18'N, 51°39'W, non-inundated moist forest, on tree trunk, 2m from ground, col S.A. Mori & J. Cardoso 17124, 2-XII-1984 (MG109483).

Comentários – *Syrrhopodon incompletus* cresce nos mais variados substratos. É uma espécie muito variável quanto à forma das células na parte superior do filídio. Com isto Florschütz (1964) considera variedades quanto a esta modificação, mas aqui o material foi considerado apenas a nível específico.

A espécie ocorre nos Estados do Amazonas, Pará, Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e no Território de Roraima (Yano 1981a) e nos Estados do Acre e Rondônia (Reese 1979).

*Syrrhopodon leprieurii* Mont., Ann. Sc. Nat. Bot. sér. 2, 2:379.1834.
Localidade-tipo: Guiana Francesa.
Descrição e ilustração: Florschütz (1964).
Material examinado: *Amapá*, Macapá, Rio Araguari, braço do Rio Falcino, Reserva do IBDF, mata alta de Terra Firme, não perturbada, solo argiloso, sobre tronco seco, local muito úmido, col. C.S. Rosário 212, VIII-1983 (MG99138).
Comentários – *Syrrhopodon leprieurii* cresce sobre tronco de árvore e rochas, aparentemente de interior de florestas, sendo comumente encontrada nas partes mais elevadas.

A espécie é facilmente reconhecida pelo ápice muito espinhoso-papiloso e células fortemente unipapilosas (lado ventral). Os cílios longos nos ombros do filídio são também característicos, mas algumas vezes ausentes, numa mesma planta. Quando ausente observar a seta mais longa e cápsula estreita (pequena).

*Syrrhopodon leprieurii* ocorre no Estado do Amazonas (Yano 1981a) e Rondônia (Reese 1979).

*Syrrhopodon ligulatus* Mont., Syll. 47. 1856.
Localidade-tipo: Guiana Francesa.
Descrição e ilustração: Florschütz (1964).
Material examinado: *Amapá*, município de Calçoene, BR-156, between Calçoene and Rio Amapá Grande, 30 km S of Calçoene, patches of forest in cerrado, ca. 2°15'N, 50°55'W, forming cushion at base of tree. In small forest patch, col. S.A. Mori & R. Cardoso 17381, 12-XII-1984 (MG 109716).
Comentários – *Syrrhopodon ligulatus* cresce sobre material podre, tronco de árvore, ocorrendo no interior de florestas chuvosas. Esta espécie pode ser reconhecida pelos filídios pequenos com ápice arredondado-obtuso e emarginado e de células pequenas, muito escuras na parte superior do filídio. O bordo hialino é muito variável mesmo nos filídios de uma mesma planta, algumas vezes se estendendo até o meio do filídio (raramente até quase o ápice).

Esta espécie ocorre nos Estados do Amazonas, Goiás, Minas Gerais (Yano 1981a); Pará (Lisboa 1984); Mato Grosso (Reese 1984); São Paulo (Egunyomi & Vital 1984) e Rondônia (Reese 1979).

## DALTONIACEAE

*Calliosceta bipinnata* (Schwaegr.) C. Muell., Linnaea 21: 189. 1848.

Basiônimo: *Neckera bipinnata* Schwaegr., Spec. Muc. Suppl. 1 (2): 156. 1816.
Localidade-tipo: Guiana Francesa.
Descrição e Ilustração: Crosby (1969) e Florschütz-De Waard (1986).
Material examinado: *Amapá*, Macapá, Rio Araguari, braço do Rio Falcino, reserva do IBDF, mata alta de Terra Firme, não perturbada, solo argiloso, col. C.S. Rosário 174, 190, 196, VIII-1983 (MG99099, MG99115, MG99121); município de Oiapoque, BR-156, 109 km SSE of Oiapoque, on road between Oiapoque and Calçoene, ca. 3°0'N, 51°30'W, non-inundated moist forest, col. S.A. Mori, B. Rabelo, D. Daly & J. Reitsma 17179, 4-XII-1984 (MG109525); idem, on branches of shrubs and small trees, col. S.A. Mori, R. Nonato & R. Souza 17207, 5-XII-1984 (MG109552); idem, 134 km SSE of Oiapoque, ca. 2°53'N, 51°27'W, on branch of low tree, 2m from ground, col. S.A. Mori & R. Souza 17319, 9-XII-1984 (MG109661).
Comentários – *Callicosta bipinnata* cresce sobre galhos de árvores e arbustos, ocasionalmente sobre madeira nas florestas até 500m de altitude, ocasionalmente a 1700 m. A costa de *C. bipinnata* é relativamente longa, bifurcada e às vezes variando no seu comprimento o que a torna facilmente separável de todas as outras espécies de *Callicosta* exceto *C. rugifolia* (C. Muell.) Crosby. Esta espécie possui filídios regularmente e conspicuamente rugosos e cápsula imersa, enquanto que *C. bipinnata* possui filídios planos pouco ondulados na base e cápsula emersa.

Segundo Yano (1981a), *Callicosta bipinnata* foi encontrada nos Estados do Amazonas, Pará, Minas Gerais, São Paulo e Território de Amapá (mencionada como *Pilotrichum bipinnatum* (Schwaegr. Brid.).

*Lepidopilum scabrisetum* (Schwaegr.) Steere, Bryologist 51:140. 1948.
Basiônimo: *Neckera scabriseta* Schwaegr. Spec. Musc. Suppl. 1(2): 153. 82. 1816.
Localidade-tipo: Guiana Francesa.
Descrição: Crum & Steere (1957) e Schnem (1979).
Ilustração: Florschütz-De Waard (1986).
Material examinado: *Amapá*, município de Oiapoque, BR-156, 109 km SSE of Oiapoque on road between Oiapoque and Calçoene, ca. 3°0'N, 51°30'W, non-inundated moist forest, on twigs of shrubs, col. S.A. Mori, R. Nonato & R. Souza 17208, 5-XII-1984, det. W. Steere (MG109553).
Comentários – *Lepidopilum scabrisetum* cresce nos galhos de árvores e sobre humo de serra.

A espécie apresenta ramos curtos e largos, quando fértil a seta equinada longamente.

*Lepidopilum scabrisetum* ocorre no Estado do Rio de Janeiro (Yano, 1981a); Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Schnem 1979).
*Lepidopilum surinamense* C. Muell., Linnaea 21:193. 1848.

Localidade-tipo: Suriname.
Descrição e ilustração: Florschütz-De Waard (1986).
Material examinado: *Amapá*, Macapá, Rio Araguari, braço do Rio Falcino, reserva do IBDF, mata alta de Terra Firme, não perturbada, solo argiloso, sobre tronco seco, mata muito úmida, col. C.S. Rosário 179, VIII-1983 (MG99104).
Comentários – *Lepidopilum surinamense* cresce sobre ramos de árvores, lianas, base de árvores, ocasionalmente no solo de florestas úmidas.

A espécie difere de *L. scabrisetum* pela disposição dos filídios imbricados, contorcidos quando secos.

*Lepidopilum surinamense* está sendo citada pela primeira vez no Brasil.

## HOOKERIACEAE

*Schizomitrium pallidum* (Hornsch.) Crum & Anderson, Mosses E. N. Amer. 2:822. 1981.
Basiônimo: *Hookeria pallida* Hornsch, in Mart., Fl. Bras. 1(2): 64. 1840.
Localidade-tipo: Brasil
Descrição e ilustração: Crum & Anderson (1981).
Material examinado: *Amapá*, município de Oiapoque, BR-156, road between Calçoene and Oiapoque, 60 km SSE of Oiapoque, ca. 3°18'N, 51°39'W, non-inundated moist forest, on fallen rotten branch, col. S.A. Mori & J. Cardoso 17112, 17141pp., 2-XII-1984 (MG109471, MG109495); município de Macapá, Rio Araguari, braço do Rio Falcino, reserva do IBDF, mata alta de Terra Firme, não perturbada, solo argiloso, sobre tronco seco, col. C.S. Rosário 230, VIII-1983 (MG99156).
Comentários – *Schizomitrium pallidum* cresce sobre tronco em decomposição, margem de riachos ou no leito dos rios periodicamente inundados. Esta espécie foi descrita como *Hookeria pallida* em 1840 por Hornschuch e depois transferida para *Callicostella pallida* em 1876 por Aongstroem. Atualmente é válida a combinação *Schizomitrium pallidum* proposta por Crum & Anderson (1981).

Segundo Yano (1981a), *S. pallidum*, com o nome de *Callicostella pallida*, ocorre nos Estados do Amazonas, Pará, Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. Sehnem (1979) relata sua ocorrência para Paraná e Rio Grande do Sul.

## HYPNACEAE

*Leucomium strumosum* (Hornsch.) Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12: 502. 1869.
Localidade-tipo: Brasil.
Descrição: Bartram (1949).
Ilustração: Bartram (1949) e Griffin (1979).
Material examinado: *Amapá*, Macapá, Rio Araguari, braço do Rio Falcino,

reserva do IBDF, mata alta de Terra Firme, não perturbada, solo argiloso, sobre tronco seco, local muito úmido, col. C.S. Rosário 187, 238, VIII – 1983 (MG99112, MG99164); município de Oiapoque, BR-156, road between Calçoene and Oiapoque, 60 km SSE of Oiapoque, ca. 3°18'N, 51°39'W, non-inundated moist forest, on recently fallen trunk, col. S.A. Mori & J. Cardoso 17111pp., 2-XII-1984 (MG109470).
Comentários – *Leucomium strumosum* cresce nos troncos caídos e podres ou sobre tocos ou humo de florestas sombreadas e úmidas.

A espécie tem caracteres compatíveis com Hypnaceae, sendo uma das diferenças mais óbvias a forma de caliptra e presença de pouca pilosidade nesta estrutura.

*Leucomium strumosum* ocorre nos Estados do Amazonas, Pará, Rio de Janeiro e São Paulo (Yano 1981a) como *L. lignicola*.

*Chryso-hypnum diminutivum* (Hampe) Buck, Brittonia 36: 182. 1984.
Basiônimo: *Hypnum diminutivum* Hampe, Linnaea 20: 86. 1847.
Localidade-tipo: Venezuela.
Descrição e ilustração: Crum & Anderson (1981).
Material examinado: *Amapá*, município de Oiapoque, BR-156, road between Calçoene and Oiapoque, 60 km SSE of Oiapoque, ca. 3°18'N, 51°39'W, non-inundated moist forest, covering small twigs of liana at base of tree, col. S.A. Mori & J. Cardoso 17118, 2-XII-1984, det. W. Steere (MG109477).
Comentários – *Chryso-hypnum diminutivum* cresce em vários substratos como calcáreos, madeira podre, na casca e base de árvores.

Esta espécie é pequena e arrepiada, com ramos algumas vezes folioso-complanados. O caráter mais importante é a presença de papilas no lado dorsal dos filídios formando projeções na parte superior terminal da célula.

A espécie ocorre nos Estados do Amazonas, Pará, Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Yano 1981a) como *Mittenothamnium diminutivum*).

*Rhacopilopsis trinitensis* (C. Muell.) Britt. & Dix., J. Bot. 60:86, 88. 1922.
Basiônimo: *Hypnum trinitense* C. Muell. Syn. 2: 284. 1851.
Localidade-tipo: Trinidad.
Descrição: Bartram (1949).
Ilustração: Bartram (1949) e Griffin (1979).
Material examinado: *Amapá*, município de Oiapoque, BR-156, road between Calçoene and Oiapoque, 60 km SSE of Oiapoque, ca. 3°18'N, 51°39'W, non-inundated moist forest, on tree trunk, forming dense patch, 2m from ground, col. S.A. Mori & J. Cardoso 17108, 2-XII-1984 (MG109467).
Comentários – *Rhacopilopsis trinitensis* cresce sobre tronco de árvore, formando densos tapetes na floresta úmida.

A espécie possui filídios claramente dimorfos, aqueles da fila dorsal bem menores que os da lateral.

*Rhacopilopsis trinitensis* foi citada para o Estado do Amazonas (Griffin 1979) e Pará (Reese 1984 e Lisboa 1984).

## LEUCODONTACEAE

*Leucodontopsis geniculata* (Mitt.) Crum & Steere, Sc. Surv. Porto Rico 7:511. 1957.
Basiônimo: *Leucodon geniculata* Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12:409. 1869.
Localidade-tipo: Peru.
Descrição: Crum & Steere (1957) e Florschütz (1964).
Ilustração: Florschütz (1964).
Material examinado: *Amapá*, município de Macapá, 156 km of Porto Grande on the highway "Perimetral Norte" (BR-210), ca. 1°30'N, 53°30'W, non-inundated moist forest, col. S. Mori & J. Cardoso 17556, 30-XII-1984 (NY).
Comentários – *Leucodontopsis geniculata* cresce nos galhos e raminhos de árvores, algumas vezes sobre tronco caído e raramente epífila; ocorre comumente nas plantações e nos cerrados brasileiros.

A espécie possui a margem dos filídios revoluta com exceção dos filídios do ápice dos ramos; células papilosas de ambos os lados.

*Leucodontopsis geniculata* ocorre nos Estados do Amazonas, Pará, Alagoas, Mato Grosso, Goiás, Rio de Janeiro e São Paulo (Yano 1981a).

## METEORIACEAE

*Squamidium nigricans* (Hook.) Broth., Nat. Pflanzenfam. 1 (3): 808. 1906.
Basiônimo: *Hypnum nigricans* Hook. In Kunth. Syn. Pl. Aequin. 1: 64. 1822.
Localidade-tipo: Equador.
Descrição e ilustração: Bartram (1949).
Material examinado: *Amapá*, Rio Flechal, 1°45'N, 50°58'W, epiphyte on shrub on rock, common, col. J. Murça Pires & Paulo B. Cavalcante 52490, 11-VIII-1982 (IAN117972); idem, Rio Oiapoque, perto de Clevelândia, col. R.L. Froés 25937pp., 8-II-1950 (IAN52176); município de Calçoene, BR-156, 12 km W of Calçoene, ca. 2°28'N, 51°0'W, cerrado intermingled with large patches of forest, the cerrado recently burned, on the trunk in forest from 0.5 to nearly 4m, col. S.A. Mori & R. Cardoso 17293pp., 8-XII-1984 (MG109635).
Comentários – *Squamidium nigricans* apresenta os ramos secundários pendentes atingindo mais de 30 cm de comprimento, são verde-amarelados, algumas vezes tingidos de preto. Os filídios côncavos com o ápice agudo diferindo de *S. leucotrichum* (Tayl.) Broth. que tem o ápice filiforme-alongado de comprimento igual ao da lâmina do filídio.

A espécie é mencionada para o Estado do Rio de Janeiro por Yano (1981a) e por Sehnem (1980) para Rio Grande do Sul e por Klein (1979) para Santa Catarina.

*Zelometeorium patulum* (Hedw.) Manuel, J. Hattori Bot. Lab. 43:118.1977.
Basiônimo: *Hypnum patulum* Hedw., Spec. Musc. 279. 1801.
Localidade-tipo: Jamaica.
Descrição e ilustração: Manuel (1977).
Material examinado: *Amapá*, Macapá, Rio Araguari, braço do Rio Falcino, reserva do IBDF, mata alta de Terra Firme, não perturbada, solo argiloso, sobre folhas verdes (epífilas), mata muito úmida, col. C.S. Rosário 177pp., VII-1983 (MG99102).
Comentários – *Zelometeorium patulum* apresenta larga distribuição através da América tropical e subtropical. Os filídios dos ramos apresentam geralmente forma ovado-lanceolada e lanceolada com ápice acuminado a longo-acuminado. Quando secos, os filídios dos ramos ficam esquarroso-espalhados e esquarroso-recurvados.

A espécie apresenta grande variação morfológica, mesmo no material de um mesmo local de coleta. Ela é identificada normalmente como *Meteoriopsis patula* (Hedw.) Broth., considerada sinônimo desta espécie.

*Zelometeorium patulum* ocorre nos Estados do Acre, Amazonas, Pará, Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Yano 1981a).

## NECKERACEAE

*Neckeropsis undulata* (Hedw.) Reichardt., Reise Oesterr. Freg. Novara Bot. 1: 181. 1870.
Basionômio: *Neckera undulata* Hedw., Spec. Musc. 201. 1801.
Localidade-tipo: Jamaica.
Descrição: Schnem (1980) e Crum & Anderson (1981).
Material examinado: *Amapá*, Rio Oiapoque, growing on fallen branch in forest shade, Cachoeira Três Saltos, 2°12'N, 52°53'W, near French Guiana, col. H.S. Irwin, J.M. Pires & L.Y.T. Westra 47962, 2-XI-1960 (IAN11762).
Comentários – *Neckeropsis undulata* cresce sobre tronco de árvore na mata aberta.

A espécie pode ser reconhecida pelos filídios sem ápice, com ondulações transversais e pelos filídios periqueciais interiores lineares e longos.

*Neckeropsis undulata* ocorre nos Estados do Amazonas, Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Yano, 1981a); Pará (Lisboa, 1984) e Pernambuco (Schnem, 1980).

## ORTHOTRICHACEAE

*Macromitrium pentastichum* C. Muell., Linnaea 2.: 186. 1848.
Localidade-tipo: Suriname.
Descrição e ilustração: Florschütz (1964).

Material examinado: *Amapá*, Macapá, Rio Araguari, braço do Rio Falcino, reserva do IBDF, mata alta de Terra Firme, não perturbada, solo argiloso, sobre pau seco, col. C.S. Rosário 193, VIII-1983 (MG99118); Município de Oiapoque, BR-156, road between Calçoene and Oiapoque, 60 km SSE of Oiapoque, ca. 3°18'N, 51°39'W, non-inundated moist forest, on recently fallen log., col. S.A. Mori & J. Cardoso 17115, 2-XII-1984 (MG109474); município de Macapá, 156 km NW of Porto Grande on the highway "Perimetral Norte", BR-210, ca. 1°30'N, 53°30'W, non-inundated moist forest, on fallen branch, col. S.A. Mori, H.P. Belo & R. Souza 17541, 29-XII-1984 (MG109852).
Comentários – *Macromitrium pentastichum* cresce sobre tronco vivo de vegetação mais aberta, geralmente não escolhe substratos.

A espécie pode ser facilmente reconhecida pela disposição dos filídios em 5 ou raramente 4 filas, margens planas e pontuações nas células basais do filídio.

*Macromitrium pentastichum* ocorre apenas no Estado do Amazonas (Yano 1981a) e São Paulo (Egunyomi & Vital 1984).

## PHYLLODREPANIACEAE

*Phyllodrepanium falcifolium* (Schwaegr.) Crosby, Revue Bryol. Lichén. 37(2): 346. 1970.
Basiônimo: *Fissidens falcifolium* Schwaegr., Spec. Musc. Suppl. 1(2): 9. 1816.
Localidade-tipo: Hispaniola.
Descrição e ilustração: Yano (1981b).
Material examinado: *Amapá*, município de Oiapoque, BR-156, road between Calçoene and Oiapoque, 17 km SSE of Oiapoque, ca. 3°39'N, 51°46'W, non-inundated moist forest, on trunk of fallen tree, col. S.A. Mori, J. Reitsma & R. Cardoso 17142, 3-XII-1984 (MG109496); município de Calçoene, BR-156 in vicinity of government road camp "Carnot",53-72 km WNW of Calçoene, ca. 2°33-38'N, 51°16'W, non-inundated moist forest, col. B.V. Rabelo, S.A. Mori, R. Cardoso & R. Souza 2981, 11-XII-1984 (MG 113499).
Comentários – *Phyllodrepanium falcifolium* cresce sobre tronco em decomposição próximo a riacho nas matas úmidas. É facilmente reconhecida pelo filídio falcado, brilhante, com uma das lâminas bastante estreita e com células diferenciadas e mais alongadas na margem.

Segundo Yano (1981a) foi encontrado nos Estados do Amazonas, Pará e Mato Grosso e Yano (1981a) para o Território de Roraima.

## PLAGIOTHECIACEAE

*Pilosium chlorophyllum* (Hornsch) C. Muell, in Broth., Flora 83:340. 1897.
Basiônimo: *Hypnum chlorophyllum* Hornsch., Fl. Bras. 1:89. 1840.
Localidade-tipo: Brasil.
Descrição e ilustração: Bartram (1949), Griffin (1979) e Buck & Ireland (1985).
Material examinado: *Amapá*, Macapá, Rio Araguari, braço do Rio Falcino,

reserva do IBDF, mata alta Terra Firme, não perturbada, solo argiloso, sobre tronco verde, mata muito úmida, col. C.S. Rosário 197, VIII-1983 (MG99122); município de Oiapoque, BR-156, road between Calçoene and Oiapoque, 17 km SSE of Oiapoque, ca. 3°39'N, 51°46'W, non-inundated moist forest, on log, col. S.A. Mori, J. Reitsma & R. Cardoso 17158, 3-XII-1984 (MG109509).
Comentários – *Pilosium chlorophyllum* cresce sobre tronco podre, sobre solo e na base de tronco vivo de floresta úmida. São brilhantes e muitos filídios apresentam na base uma dobra larga.

Segundo Yano (1981a), a espécie ocorre nos Estados do Amazonas, Pará, Mato Grosso, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo.

## PTEROBRYACEAE

*Orthostichopsis tetragona* (Sw. ex Hedw.) Broth., Nat. Pflanzenfam. 1(3): 805. 1906.
Basiônimo: *Hypnum tetragona* Sw. ex Hedw., Spec. Musc. 246, pl. 63. 1801.
Localidade-tipo: Jamaica.
Descrição: Florschütz (1964).
Ilustração: Hedwig (1801) e Florschütz (1964).
Material examinado: *Amapá*, município de Oiapoque, BR-156, road between Calçoene and Oiapoque, 60 km SSE of Oiapoque, ca. 3°18'N, 51°39'W, non-inundated moist forest, on fallen branch, col S.A. Mori & J. Cardoso 17137, 2-XII-1984 (NY).
Comentários – *Orthostichopsis tetragona* cresce nos raminhos e galhos de árvores e arbustos, ainda comumente pode ocorrer nos ramos de árvores isoladas, bem como de florestas chuvosas e escuras.

A espécie pode ser facilmente reconhecida pelas fortes pregas, mucronadas nos filídios dos ramos, presença de costa e as células alares em um grupo triangular na base do filídio.

*Orhostichospsis tetragona* ocorre nos Estados do Pará, Ceará, Minas Gerais (Yano 1981a).

## SEMATOPHYLLACEAE

*Acroporium pungens* (Hedw.) Broth., Nat. Pflanzenfam. 11:436. 1925.
Basiônimo: *Hypnum pungens* Hedw., Spec. Musc. 237. 1801.
Localidade-tipo: Jamaica.
Descrição e ilustração: Bartram (1949).
Material examinado: *Amapá*, município de Oiapoque, BR-156, road between Calçoene and Oiapoque, 17 km SSE of Oiapoque, ca. 3°39'N, 51°46'W, non-inundated moist forest, on fallen log, col. S.A. Mori, J. Reitsma & R. Cardoso 17144, 3-XII-1984 (MG109498); idem, on branch of *Protium*, 10 m from ground, col. S.A. Mori, B. Rabelo, D. Daly & J. Reitsma 17182, 4-XII-1984 (MG109528); idem, on twigs near forest floor, mixed with leafy liverwort, col.

S.A. Mori, R. Nonato & R. Souza 17209pp., 5-XII-1984 (MG109554); idem, on branch of sampling 1,5 m from ground, col. S.A. Mori, J. Cardoso & R. Reitsma 17249, 6-XII-1984 (MG109593); município de Calçoene, BR-156, 12 km W of Calçoene, ca. 2°28'N, 51°0'W, cerrado intermingled with large patches of forest, the cerrado recently burned, col. S.A. Mori & R. Cardoso 17292, 8-XII-1984 (MG109634).
Comentários – *Acroporium pungens* cresce formando coxins laxos sobre galhos e troncos de árvores vivas.

A espécie pode ser reconhecida pela coloração amarelo-pálida do gametófito, filídios com células alares consideravelmente largas sem células pequenas agrupadas acima e pelo ápice subtubuloso.

*Acroporium pungens* ocorre nos Estados do Amazonas, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina (Yano 1981a).

*Sematophyllum caespitosum* (Hedw.) Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12: 479. 1869.
Basiônimo: *Leskea caespitosa* Hedw., Spec. Musc. 233. 1801.
Localidade-tipo: Ilha Hispaniola.
Descrição e ilustração: Crum & Anderson (1981).
Material examinado: *Amapá*, município de Mazagão, Camaipi, EMBRAPA reserve and vicinity, 30 km NW of Mazagão, ca. 0°10'N, 51°37'W, non-inundated moist forest, on rotten log, col. S.A. Mori, B. Rabelo & J. Cardoso 17491, 22-XII-1984 (MG109806).
Comentários – *Sematophyllum caespitosum* cresce sobre tronco podre, às vezes no solo úmido ou sobre rochas ou pedras úmidas. No Brasil é comumente encontrada nas regiões sul e sudeste.

A amostra de Mori *et al.* 17491 está misturada com *S. subsimplex.*

Segundo Yano (1981a), *S. caespitosum* ocorre nos Estados do Amazonas, Pará, Pernambuco, Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Para a região Norte do Brasil é pouco encontrada.

*Sematophyllum subsimplex* (Hedw.) Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12: 494. 1869.
Basiônimo: *Hypnum subsimplex* Hedw., Spec. Musc. 270. 1801.
Localidade-tipo: Índias Ocidentais.

Gametófito baixo, brilhante, subpinalado; ramos curtos meio prostrados; filídios de base larga-oblonga, curta e estreitamente acuminados, pouco unilaterais, 1,3 x 0,5 mm; costa ausente; células alares em uma enorme série, infladas, pigmentadas, por cima células menores parenquimatosas; células da lâmina muito alongadas 10:1 ou mais lisas; filídios periqueciais lanceolado-acuminadíssimos, 2,0 x 0,5 mm; seta alaranjada, 12-15 mm; cápsula pequena horizontal; peristômio duplo, exóstoma, 330 x 70 mm, processos um pouco menores, cílios longos síngulos; opérculo cônico-rostrado.
Ilustração: Hedwig (1801) e Griffin (1979).

Material examinado: *Amapá*, Macapá, Rio Araguari, braço do Rio Falcino, reserva do IBDF, mata alta de Terra Firme, não perturbada, solo argiloso, sobre pau seco, mata muito úmida, col. C.S. Rosário 166, 176, 202, 215, 225, 226, 227, 228, 232, 239, 241, VIII-1983 (MG99094, MG99101, MG99127-8, MG99141, MG99151, MG99152, MG99153, MG99154, MG99158, MG99165, MG99167); município de Oiapoque, BR-156, road between Calçoene and Oiapoque, 17 km SSE of Oiapoque, ca. 3°39'N, 51°46'W, non-inundated moist forest on log. col. S.A. Mori, J. Reitsma & R. Cardoso 17159pp., 3-XII-1984 (MG109510); município de Calçoene, BR-156, 12 km W of Calçoene, ca. 2°28'N, 51°0'W, cerrado intermingled with large patches of forest, the cerrado recently burned, on tree trunk near ground in forest, col. S.A. Mori & R. Cardoso 17280, 8-XII-1984 (MG109623); idem, on rotten log in forest, Col. S.A. Mori & R. Cardoso 17289, 8-XII-1984 (MG109622); idem, on fallen log in forest, col. S.A. Mori & R. Cardoso 17283, 8-XII-1984 (MG109626; município de Calçoene, BR-156 in vicinity of government road camp "Carnot", 53-72 km WNW of Calçoene, ca. 2°33-38'N, 51°16'W, non-inundated moist forest, col. B.V. Rabelo, S.A. Mori, R. Cardoso & R. Souza 2980, 11-XII-1984 (MG113498); município de Calçoene, BR-156, between Calçoene and Rio Amapá Grande, 30 km S of Calçoene, patches of forest in cerrado, ca. 2°15'N, 50°55'W on tree trunk, forest, col. S.A. Mori & R. Cardoso 17374, 17382, 12-XII-1984 (MG109710, MG109717); município de Macapá, Parque Florestal da Fazendinha, road from Macapá to Fazendinha, 8 km S of Macapá, ca. 0°15'S, 51°5'W, cerrado and non-inundated moist forest surrounding large march, in forest on tree trunk, forest dry, relativelty free of mosses, col. S.A. Mori 17407, 17408, 16-XII-1984 (MG109734, MG109735); município de Mazagão, BR-156, road under construction which will connect Macapá with Monte Dourado, 81 km WSW of Macapá, ca. 11 km SW of Rio Preto, ca. 0°8'S, 51°48'W, non-inundated moist forest, on trunk of palm (*Maximiliana* sp.), col. S.A. Mori & J. Cardoso 17439, 19-XII-1984 (MG109761); idem, on fallen log, col. S.A. Mori & J. Cardoso 17441, 19-XII-1984 (MG109762); idem, on rotten log, col. S.A. Mori, D. Daly & J. Cardoso 17505pp., 23-XII-1984 (MG109819); município de Macapá, 156 km NW of Porto Grande on the highway "Perimetral Norte" (BR-210), ca. 1°30'N, 53°30'W, non-inundated moist forest, on buttress roots, col. S.A. Mori, H.P. Belo & R. Souza 17526, 29-XII-1984 (MG109837); idem, growing in bands on tree trunk, the bark of which shade in irregular patches, col. S.A. Mori, H.P. Belo & R. Souza 17527, 29-XII-1984 (MG109838).

Comentários – *Sematophyllum subsimplex* cresce geralmente sobre madeira podre na mata ou sobre tronco vivo.

A espécie pode ser facilmente reconhecida pela forma do filídio oblongo e estreitamente acuminado e pelas células alares diferenciadas e células muito alongadas e lisas da lâmina.

*Sematophyllum subsimplex* apresenta uma ilustração muito bem feita no

trabalho de Hedwig (1801), cujo nome é *Hypnum subsimplex* Hedw. (Prancha 69, figura 11-14).

Esta espécie ocorre nos Estados do Amazonas, Pará, Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Yano, 1981a); Maranhão (Egunyomi & Vital 1984) e Mato Grosso (Guarim Neto & Yano 1985).

*Taxithelium planum* (Brid.) Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12:496. 1869.
Basiônimo: *Hypnum planum* Brid., Musc. Recent. Suppl. vol. 1:97. 1812.
Descrição e ilustração: Crum & Anderson (1981) e Buck (1985).
Material examinado: *Amapá*, município de Macapá, Rio Araguari, braço do Rio Falcino, reserva do IBDF, mata alta de Terra Firme, não perturbada, solo argiloso, sobre tronco seco, mata úmida, col. C.S. Rosário 165, 167, 168, 172, 175, 178, 181, 186, 188, 192, 194, 195, 204, 207, 208, 214, 217, 229, 233, 234, 235, 236, 240, 242, VIII-1983 (MG99090, MG99092, MG99093, MG99097, MG99100, MG99103, MG99106, MG99111, MG99113, MG99117, MG99119, MG99120, MG99130, MG99133, MG99134, MG99140, MG99143, MG99155, MG99159, MG99160, MG99161, MG99162, MG99166, MG99168); município de Macapá, vicinity of Serra do Navio, 8 km NNW of village of Serra do Navio on road to Água Branca (1°3'N, 52°4'W), non-inundated moist forest, on large rotten log, completely covering log, a very common moss, col. S.A. Mori & J. Cardoso 17639, 3-I-1985 (MG109928); idem, 156 km NW of Porto Grande on the higway "Perimetral Norte" (BR-210), ca. 1°30'N, 53°30'W, non-inundated moist forest, forming dense mat on log, col. S.A. Mori, H.P. Belo & R. Souza 17528, 29-XII-1984 (MG109839); idem, on rotten log with sporophytes, col. S.A. Mori & J. Cardoso 17561, 30-XII-1984 (MG109865); idem, Riozinho, 122 km NW of Porto Grande on the highway "Perimetral Norte" (BR-210), ca. 1°21'N, 53°15'W, non-inundated moist forest, on tree trunk along river, col. S.A. Mori & R. Souza 17624, 1-I-1985 (MG109915); município de Calçoene, BR-156, in vicinity of government road camp "carnot", 53 km WNW of Calçoene, ca. 2°33'N, 51°16'W, wet forest on Terra Firme with scattered granitic out crops. At base of tree trunk at edje of granitic outcrop, col. S.A. Mori & B. Rabelo *et al.* 17344, 10-XII-1984 (MG109685); município de Oiapoque, BR-156, on road between Calçoene and Oiapoque, ca. 3°0-39'N, 51°30-46'W, non-inundated moist forest, col. S.A. Mori & J. Cardoso 17109, 17126, 2-XII-1984 (MG109468, MG109485); idem, col. S. A. Mori, J. Reitsma & R. Cardoso 17155, 3-XII-1984 (MG109507); município de Macapá, Rio Araguari, na casca de árvore, mata sombria, col. R.L. Froés & G. A. Black 27735pp., 25-VII-1951 (IAN64720); Rio Oiapoque, perto de Clevelândia, col. R.L. Froés 25937pp., 8-II-1950 (IAN52176); Rio Jari, Cachoeiras das Guaribas 0°24'N, 53°7'W, elev. ca. 110 m, on prostrate rotting log, partial shade in forest, col. W.A. Egler & H.S. Irwin 46454, 16-VIII-1961 (IAN113324).

Comentários – *Taxithelium planum* ocorre nos mais variados substratos e ambientes, e é comuníssima na região Norte do Brasil.

A espécie é facilmente reconhecida pela coloração verde-amarelada, brilhante e as células do filídio alongadas com 3-4 (-5) pápilas no lúmen celular.

Segundo Yano (1981a) é citada para os Estados do Amazonas, Pará, Bahia, Mato Grosso, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina.

*Trichosteleum papillosum* (Hornsch.) Jaeg., Ber. S. Gall. Naturw. Ges. 1876-77:419. 1878.
Basiônimo: *Hypnum papillosum* (Hornsch.) Fl. Bras. 1(2): 82. 1840.
Localidade-tipo: Brasil.

Gametófitos cespitosos, pequenos; ramos primários prostrados com rizóides na parte inferior, pardos; ramos secundários pouco curvos, densamente foliosos. Filídios 1, 5-1,8 mm de comprimento, côncavos, amarelos, margem irregularmente serrulada ou integérrima, células na parte superior externa papilosas e mamilosas; células alongadas a lineares e retangulares a quase paralelogramas na base; células alares grandes, amareladas, 2-3. Esporófito não examinado.
Ilustração: Hornschuch (1840).
Material examinado: *Amapá*, município de Oiapoque, BR-156, road between Calçoene and Oiapoque, 60 km SSE of Oiapoque, ca. 3°18'N, 51°39'W, non-inundated moist forest, on rotten log, col. S.A. Mori & J. Cardoso 17141pp., 2-XII-1984 (MG109495); idem, 17 km SSE of Oiapoque, ca. 3°39'N, 51°46'W, non-inundated moist forest, on log, col. S.A. Mori, J. Reitsma & R. Cardoso 17159pp., 3-XII-1984 (MG109510); idem, 134 km SSE of Oiapoque, ca. 2°53'N, 51°27'W, non-inundated moist forest, on rotten log on forest floor, col. S.A. Mori & R. Souza 17323, 9-XII-1984 (MG109664); município de Calçoene, BR-156, 12 km of Calçoene, ca. 2°28'N, 51°0'W, cerrado intermingled with large patches of forest, the cerrado recently burned, on log in forest, col. S.A. Mori & R. Cardoso 17281, 8-XII-1984 (MG109624); idem, wet forest on Terra Firme with scattered granitic out crops, on burned log in full sun on granitic outcrop, col. S.A. Mori & B. Rabelo *et al.* 17343, 10-XII-1984 (MG109684); idem, between Calçoene and Rio Amapá Grande, 30 km S of Calçoene, patches of forest in cerrado, ca. 2°15'N, 50°55'W, on fallen rotten log in small forest patch, col. S.A. Mori & R. Cardoso 17382pp., 12-XII-1984 (MG109717); município de Mazagão, Camaipi, EMBRAPA reserve and vicinity 30 km NW of Mazagão, 0°10'N, 51°37'W, non-inundated moist forest, on rotten log on ground, col. S.A. Mori, D. Daly & J. Cardoso 17505pp., 23-XII-1984 (MG109819); município de Macapá, Riozinho 122 km NW of Porto Grande on the highway "Perimetral Norte" (BR-210), ca. 1°21'N, 53°15'W, non-inundated moist forest, on log, col. S.A. Mori & R. Souza 17600, 1-1-1985 (MG109897).
Comentários – *Trichosteleum papillosum* cresce sobre troncos de árvores, sobre madeira em decomposição nas matas, raramente sobre rochas.

A espécie possui uma papila grande no lúmen central das células alongadas, o ápice do filídio apiculado não torcido e com dentículos na margem.

*Trichosteleum papillosum* ocorre nos Estados do Amazonas, Pará, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina (Yano, 1981a).

## SPHAGNACEAE

*Sphagnum erythrocalyx* Hampe in C. Muell., Syn. 1:92. 1848.
Localidade-tipo: Brasil.
Descrição e ilustração: Yano *et al.* (1985).
Material examinado: *Amapá,* Oiapoque, área do aeroporto, solo arenoso, col. R.L. Froés 26752, 20-X-1950, det. Andrews (IAN59903).
Comentários – *Sphagnum erythrocalyx* cresce sobre rochedos, em brejos e barrancos úmidos, no solo da floresta tropical.

Esta espécie apresenta heteromorfismo dos filídios tanto no caulídio como nos ramos.

*Sphagnum erthocalyx* ocorre nos Estados da Bahia, Rio de Janeiro e São Paulo (Yano, 1981a; Yano *et al.*, 1985); Goiás, Minas Gerais e Paraná (Yano, 1981a) e Pernambuco (Yano *et al.*, 1985).

*Sphagnum palustre* L., Spec. Pl. ed.2. 1106. 1753.
Localidade-tipo: Europa.
Descrição e ilustração: Yano *et al.* (1985).
Material examinado: *Amapá*, Oiapoque, campo de aviação, local alagado, em almofadas sob moitas, col. W.A. Egler 1448, 26-IV-1960 (MG24604).
Comentários – *Sphagnum palustre* cresce nos brejos úmidos ou encharcados, até submersos em lagoas, riachos e rios. Na região amazônica pode ser encontrada nas margens ou no topo ou escarpas de morros úmidos. Ela é encontrada fértil nos períodos de novembro e fevereiro, isto é, no verão brasileiro.

*Sphagnum palustre* apresenta grande heteromorfismo dos filídios tanto no caulídio como nos ramos.

A espécie foi mencionada pela primeira vez por Yano *et al.* (1985) para o Amapá. Yano (1981a) e Yano *et al.* (1985) citam a sua ocorrência para os Estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul e Yano *et al.* (1985) relatam para o Território de Roraima e Amapá e para os Estados do Amazonas, Pará, Paraíba, Pernambuco, Sergipe e Minas Gerais.

## THUIDIACEAE

*Thuidium involvens* (Hedw.) Mitt., J. Linn. Soc. Bot. 12:575. 1869.
Basiônimo: *Leskea involvens* Hedw., Spec. Musc. 218. 1801.
Localidade-tipo: Brasil.
Descrição e ilustração: Crum & Anderson (1981).

Material examinado: *Amapá*, Macapá, Rio Araguari, braço do Rio Falcino, reserva do IBDF, mata alta de Terra Firme, não perturbada, solo argiloso, sobre pau seco, mata muito úmida, col. C.S. Rosário, VIII-1983 (MG99129).
Comentários – *Thuidium involvens* cresce geralmente sobre troncos podres ou sobre pedras úmidas, nas matas muito úmidas. Pode ser reconhecida pela ramificação pinalada, filídios quando secos fortemente catenulados e os filídios periqueciais não franjados nas margens.

Segundo Yano (1981a), a espécie é mencionada para os Estados do Amazonas e Mato Grosso.

Hepaticopsida

ANEURACEAE

*Riccardia alata* (Steph.) Hell, Bolm Fac. Filos. Univ. S. Paulo 25: 95. 1969.
Basiônimo: *Aneura alata* Steph., Bull. Herb. Boissier 7: 730. 1899.
Localidade-tipo: Brasil.
Descrição e ilustração: Hell (1969).
Material examinado: *Amapá*, município de Macapá, Riozinho, 122 km NW of Porto Grande on the highway "Perimetral Norte" (BR-210), ca. 1°21'N, 53°15'W, non-inundated moist forest, on log, col. S.A. Mori & R. Souza 17601, 1-I-1985 (MG109898).
Comentários – *Riccardia alata* cresce sobre solo e gravetos no chão da mata formando pequenos tufos, de mistura com outras briófitas.

A espécie é muito semelhante a *R. metzgeriaeformis* (Steph.) Hell, diferindo pela asa que apresenta 2-3 células na margem do talo.

*Riccardia alata* ocorre nos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo (Yano 1984).

*Riccardia metzgeriaeformis* (Steph.) Hell, Bolm Fac. Filos. Univ. S. Paulo 25: 104. 1969.
Basiônimo: *Aneura metzgeriaeformis* Steph., Bull. Herb. Boissier 7: 753. 1899.
Localidade-tipo: Brasil.
Descrição e ilustração: Hell (1969).
Material examinado: *Amapá*, município de Macapá, Riozinho, 122 km NW of Porto Grande on the highway "Perimetral Norte" (BR-210), ca. 1°21'N, 53°15'W, non-inundated moist forest, col. S.A. Mori & R. Souza 17602pp., 1-I-1985 (MG109899).
Comentários – *Riccardia metzgeriaeformis* cresce nos barrancos e madeira em decomposição formando tapetes uniformes.

A espécie difere de *R. alata* por não apresentar asas de 2-3 células nas margens do eixo principal.

*Riccardia metzgeriaeformis* ocorre nos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo (Yano 1984).

## GEOCALYCACEAE

*Lophocolea martiana* Nees in G.L. & N., Syn. Hep. 152. 1845.
Localidade-tipo: Brasil.
Descrição e ilustração: Fulford (1976).
Material examinado: *Amapá*, município de Oiapoque, BR-156, road between Calçoene and Oiapoque, 60 km SSE of Oiapoque, ca. 3°18'N, 51°39'W, non-inundated moist forest, on buttresses near ground, col. S.A. Mori & J. Cardoso, 2-XII-1984 (MG109473).
Comentários – *Lophocolea martiana* cresce no solo úmido e madeira em decomposição nas matas.

A espécie difere de *L. perissodonta* principalmente por apresentar margem superior do filídio inteira, sem dentes.

*Lophocolea martiana* ocorre nos Estados do Amazonas, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Yano 1984) e Pará (Lisboa 1985).

*Lophocolea perissodonta* (Spruce) Steph., Spec. Hep. 3: 151.1907.
Basiônimo: *Lophocolea martiana* Nees var. *perissodonta* Spruce, Trans. Proc. Bot. Soc. Edinb. 15: 432. 1885.
Localidade-tipo: Brasil.
Descrição e ilustração: Fulford (1976).
Material examinado: *Amapá*, município de Macapá, 156 km of Porto Grande on the highway "Perimetral Norte" (BR-210), ca. 1°30'N, 53°30'W, non-inundated moist forest, forming dense mat on log, col. S.A. Mori, H.P. Belo & R. Souza 17259, 29-XII-1984 (MG109840).
Comentários – *Lophocolea perissodonta* cresce sobre solo e tronco podre em decomposição em locais úmidos da mata.

A espécie é caracterizada pela forma sub-retangular do filídio e presença de 1-2 dentes na margem anterior de alguns filídios.

*Lophocolea perissodonta* ocorre nos Estados do Amazonas, Pará, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina (Yano 1984).

## LEJEUNEACEAE

*Ceratolejeunea maritima* (Spruce) Steph, Spec. Hep. 5: 423. 1913.
Basiônimo: *Lejeunea maritima* Spruce, Trans. Proc. Bot. Soc. Edinb. 15: 210. 1885 (Figuras 1-12).
Localidade-tipo: Brasil.

Gametófitos vermelho-pardacentos, pardo-avermelhado-escuros, densos, comprimido-cespitosos, corticícolos e rupícolos. Ramos 25 mm de comprimento, irregularmente ramificados. Filídios caulinares imbricados, perfeitamente abertos, ápice recurvo, agudo, em plano ovado, 1 mm de comprimento, 0,83 mm de largura, assimétrico, margem posterior subereta, anterior levemente curva,

subápice pouco denteado, inserido na base, base anterior truncada. Células superiores arredondadas, 18 μm; basais 26-36 μm; ocelos basais 36-48 (-54) μm. Lóbulos pequenos, bem abertos, ovados. Anfigastro da base do ramo, 0,58 mm de largura e do ápice 0,83 mm de largura, ápice bífido, curvo-estreito, lobos apiculado-agudos.

Material examinado: *Amapá*, município de Oiapoque, BR-156, road between Calçoene and Oiapoque, 60 km SSE of Oiapoque, ca. 3°18'N, 51°39'W, non-inundated moist forest, on recently fallen log, col. S.A. Mori & J. Cardoso 17117, 2-XII-1984, det. B. Thiers (MG109476); idem, sobre rochas, col. P. Luetzelburg 20298, VII-1927 (R87679); idem, on fallen log, col. S.A. Mori, J. Reitsma & R. Cardoso 17148, 3-XII-1984 (MG109502).
Comentários – *Ceratolejeunea maritima* é geralmente corticícola, às vezes crescendo sobre rochas.

A espécie apresenta coloração castanho-brilhante, os anfigastros pequenos na base do gametófito, aumentando de tamanho à medida que atinge o ápice; possui um ocelo na base do filídio.

*Ceratolejeunea maritima* ocorre nos Estados do Amazonas e Pará (Yano, 1984).

*Cyclolejeunea angulata* Herz., Hedwigia 71: 341. 1931.
Localidade-tipo: Brasil.

Gametófitos pardo-enegrecidos, às vezes canela, ramificados subpinados flexuoso-rasteiros, epífilos, rizóides verticilados em disco, 20 mm de comprimento, 1,5 mm de largura com filídios, às vezes ramos longos heterófilos. Filídios caulinares, ângulo obtuso ca. 45°, imbricados, subunidos até convexo-espalhados, 0,95-1,0 x 0,38-0,40 mm, assimétrico, bastante estreito-elíptico; margem ventral com lóbulo de ápice levemente arqueada, livre e ápice espiculoso-denticulado, espinhos de cada célula triangular-saliente; margem ventral integérrima; células perfeitamente arredondado-hexagonais, diâmetro apical ca. 20-24 μm, basais 30-36 μm, trigônios em todas células, pequenos, agudos; ocelos basais 1-2(-3), inflados, falcado-truncados, ângulo obtuso, carena levemente arqueada, margem angulosa, excurrente. Filídios do ramo agudos; margem dorsal com ápice espinuloso-denteado, lóbulo mais inflado, estreitamente torcido, subápice constrito, carena arqueada, sinuado-dobrado perto da base, margem excurrente na forma aberrante. Anfigastro caulinar menor, suborbicular, bífido, lobos agudos, fenda estreita, margem pouco denticulada; dos ramos, maior até 2 a 3 vezes, margem reclinada, dorso-côncavo biloba profunda, margem agudamente espinulosa aumentando para o ápice. Perianto não examinado.
Ilustração: Herzog (1931).
Material examinado: *Amapá*, município de Oiapoque, BR-156, 109 km SSE of Oiapoque on road between Oiapoque and Calçoene, ca. 30°0'N, 51°30'W, non-inundated moist forest, on pinna or undivided terminal pinna of *Astrocaryum* leaf

(Palm), col. S.A. Mori, J. Cardoso & J. Reitsma 17214, 17215, 6-XII-1984 (MG109559, MG109560).
Comentários – *Cyclolejeunea angulata* é epífila de dicotiledôneas e palmeiras.

A espécie tem muita semelhança com *Odontolejeunea lunulata* (Web.) Schiffn., mas difere pela forma do anfigastro, presença de ocelos na base do filídio e a forma do lóbulo.

*Cyclolejeunea angulata* ocorre no Estado do Amazonas (Yano 1984).

*Mastigolejeunea auriculata* (Wils. & Hook.) Schiffn., Nat. Pflanzenfam. 1(3): 129. 1893.
Basiônimo: *Jungermannia auriculata* Wils. & Hook. in Drummond, Musci Amer. Exsic. 170. 1841.
Localidade-tipo: América do Norte.
Descrição e ilustração: Schuster (1980).
Material examinado: *Amapá*, município de Mazagão, BR-156, road under construction which will connect Macapá with Monte Dourado, 81 km WNW of Macapá, ca. 11 km SW of Rio Preto, 0°8'S, 51°48'W, non-inundated moist forest, on branches of crown of large tree 30 m from ground, col. S.A. Mori & R. Cardoso 17481, 20-XII-1984 (MG109797).
Comentários – *Mastigolejeunea auriculata* cresce geralmente sobre troncos de árvores e galhos. É reconhecida pela coloração parda (ocasionalmente quase preta), os eixos dos ramos fracamente distantes do substrato. Sob microscópio, os oleocorpos são grosseiramente botrióides, em número de 1-3 por célula, sempre.

A espécie apresenta larga distribuição nos neotrópicos em direção à América do Sul. No Brasil ocorre nos Estados do Pará, Goiás, Mato Grosso, São Paulo e Paraná (Yano 1984).

*Odontolejeunea lunulata* (Web.) Schiffn., Nat. Pflanzenfam. 1(3): 128. 1893.
Basiônimo: *Jungermannia lunulata* Web., Hist. Musc. Hepat. Prodr. 33. 1815.
Localidade-tipo: América Tropical?
Descrição e ilustração: Evans (1904).
Ilustração: Herzog (1957).
Material examinado: *Amapá*, município de Oiapoque, BR-156, road between Calçoene and Oiapoque, 60 km SSE of Oiapoque, ca. 3°18'N, 51°39'W, non-inundated moist forest, on *Tovomita* leaf, col. S.A. Mori & J. Cardoso 17123, 2-XII-1984 (MG 109482); município de Macapá, Riozinho, 122 km NW of Porto Grande on the highway "Perimetral Norte" (BR-210), ca. 1°21'N, 53°15'W, non-inundated moist forest, covering *Calathea* leaf, col. S.A. Mori & R. Cardoso 17584, 31-XII-1984 (MG109800).
Comentários – *Odontolejeunea lunulata* é geralmente epífila de folhas velhas de arbustos ou árvores.

A espécie apresenta as margens do filídio denteadas e o anfigastro lunado com dentes na margem e na base tufos de rizóides. A coloração é parda até canela.

*Odontolejeunea lunulata* oeorre nos Estados do Amazonas, Pará e São Paulo (Yano 1984).

*Symbiezidium transversale* (Sw.) Trev., Mem. Real. Ist. Lomb. Sei. Mata. Nat. sér. 3, 4: 403. 1877.
Basiônimo: *Jungermannia transversalis* Sw., Prodr. Fl. Ind. Oee. 144. 1788.
Loealidade-tipo: Jamaiea.
Deserição e ilustração: Evans (1907) e Gradstein & Van Beek (1985).
Material examinado: *Amapá*, munieípio de Maeapá, 156 km of Porto Grande on the highway "Perimetral Norte" (BR-210), ca. 1°30'N, 53°30'W, non-inundated moist forest, on branehes of tree, 10 m tall. eol. S.A. Mori, H.P. Belo & R. Souza 17540, 20-XII-1984 (MG109851); munieípio de Oiapoque, BR-156, road between Calçoenc and Oiapoquc, 60 km SSE of Oiapoque, ea. 3°18'N, 51°39'W, col. S.A. Mori & J. Cardoso 17141pp., 2-XII-1984 (MG109495); idcm, on fallen log, from sames log as 17148, eol. S.A. Mori, J. Reitsma & R. Cardoso 17147, 3-XII-1984 (MG109501).
Comcntários – *Symbiezidium transversale* cresce sobre galhos e troneos de árvores em loeais bem úmidos da floresta.
A cspéeic pode ser reeonheeida por ser bem maior que as outras Lejeuneaceae, possuem anfigastros grandcs, perianto lateral num ramo eurto e eom uma inovação eurta, mas apresenta uma grandc variação no tamanho e forma do gametófito.
*Symbiezidium transversale* oeorre no Estado do Rio de Janeiro (Yano 1984); Amazonas (Griffin 1979 e Gradstein & Van Beck 1985) e Pará (Lisboa 1985).

## PLAGIOCHILACEAE

*Plagiochila rutilans* Lindcnb., Spee. Hcp. 47. 1841.
Loealidade-tipo: Brasil.
Gametófitos prostrados, ramos eretos poueo ramifieados. Filídios livres, patentes, divergente-reclinados, subverticais, oblongos, margem basal dobrada, intcgérrimo eom ápiee plano, dentieulado, acima estrcito eonvoluto; trigônio das células inehados. Esporófito tcrminal, pcrianto oblongo-tetrágono, margcm cstreita-alada (sem asa), bilabiada; lábio eurto espinuloso-dcnteado.
Ilustração: Lindenberg (1844) e Griffin (1979).
Matcrial examinado: *Amapá*, município de Maeapá, Riozinho, 122 km of Porto Grande on the highway "Perimctral Nortc" (BR-210), ea. 1°21'N, 53°15'W, non-inundatcd moist forcst, col. S.A. Mori & R. Souza 17602, 1-I-1985 (MG109899).
Comentários – *Plagiochila rutilans* cresce sobre casea de árvore.
A cspéeie pode ser faeilmentc reconheeida pelos filídios eneolhidos quando sceos, às vezes deflexos c os trigônios das eélulas inchados.
*Plagiochila rutilans* oeorrc nos Estados do Amazonas, Rio dc Janciro, São Paulo c Santa Catarina (Yano, 1984) e Pará (Lisboa, 1985).

*Plagiochila thysanotis* Spruce, Trans. Proc. Bot. Soc. Edinb. 15: 491. 1885.
Localidade-tipo: Brasil.

Gametófitos aderidos ao córtex, dicótomos, 25-70 mm de comprimento. Filídios verdes ou verde-amarelados, imbricados, semi-cordado-ovado-oblongos, ou quase paralelogramos, ápice truncado, 4-5 espinhos; margem anterior, recurvo longamente oblíquo-decurrente, apenas junto do ápice claro e 1-2 denteada; margem posterior espinuloso-serrada, com espinhos até 30; células pequenas, equilaterais, com ângulos conspícuos, espessados. Perianto não examinado.

Ilustração: Griffin (1979).
Material examinado: *Amapá*, município de Macapá, Riozinho, 122 km NW of Porto Grande on the highway "Perimetral Norte" (BR-210), ca. 1°21'N, 53°15'W, non-inundated moist forest, on branches of *Theobroma*, 6 m from ground, col. S.A. Mori & R. Cardoso 17583, 31-XII-1984 (MG109889).
Comentários – *Plagiochila thysanotis* cresce sobre galhos de árvores e é muito comum nesta região de Macapá.

A espécie pode ser reconhecida pelos filídios dispostos densamente próximos escondendo a superfície dorsal do caulídio, a margem do filídio inteira. Esta espécie foi confundida com *P. serrata* (Roth.) Lindenb. No trabalho de Yano (1984) cita *P. serrata* e *P. thysanoides* que é erro gráfico, sendo o primeiro nome sinônimo desta espécie. Com isto, *P. thysanotis* ocorre nos Estados do Amazonas e São Paulo (Yano, 1984, como *P. serrata*) e Mato Grosso (Yano, 1984, como *P. thysanoides*).

## RADULACEAE

*Radula complanata* (L.) Dum., Comm. Bot. 112. 1822.
Basiônimo: *Jungermannia complanata* L., Spec. Pl. 1133. 1753.
Localidade-tipo: Europa.
Descrição e ilustração: Schuster (1980).
Material examinado: *Amapá*, município de Oiapoque, BR-156, 109 km SSE of Oiapoque and road between Oiapoque and Calçoene, ca. 3°0'N, 51°30'W, non-inundated moist forest, on log with 17220, col. S.A. Mori, J. Cardoso & J. Reitsma 17221, 6-XII-1984 (MG109566).
Comentários – *Radula complanata* geralmente é corticícola na base das árvores de regiões com umidade relativa alta. Sobre rochas aparece como pioneira juntamente com vários outros liquens.

A espécie apresenta o lóbulo subquadrado, com a parte posterior inflada e geralmente com tufo de rizóides.

*Radula complanata* ocorre nos Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro (Yano 1984).

## CONCLUSÕES E DISCUSSÕES

Dentre as 43 espécies mencionadas, 12 são hepáticas e 31 são musgos. Considerando a superfície do Território (137.419 km$^2$) a ocorrência de diferentes tipos de vegetação e o fato de que a maioria das espécies aqui estudadas são de regiões de Florestas Densas ou Abertas e duas principais coletas feitas em áreas relativamente pequenas, não se pode ainda ter uma visão completa sobre a brioflora do Território Federal do Amapá. Mas pode-se fazer as seguintes colocações:

Dentre as espécies relacionadas, todas são ocorrência nova para o Amapá, com exceção de *Callicosta bipinnata* e *Sphagnum palustre*.

*Lepidopilum surinamense* está sendo citada pela primeira vez no Brasil.

- Muitas espécies tinham sido mencionadas apenas para as regiões Sul e Sudeste do Brasil.
- Pelo número de amostras examinadas, as espécies que ocorrem com mais freqüência são: *Taxithelium planum, Sematophyllum subsimplex* e *Trichosteleum papillosum*, todas da família Sematophyllaceae, que é uma família de ocorrência abundante em toda a região Amazônica, portanto este resultado não foge ao padrão já esperado.
- Posteriormente, coletas deverão ser feitas, procurando abranger outros tipos de formações vegetais da região estudada, quando então deverá ser aumentada a lista de espécies para este Território.

## AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem a S.A. Mori e C.S. Rosário pela coleta de material na região do Amapá, ao Dr. W.C. Sterre e Dra. Barbara M. Thiers pela confirmação das identificações de musgos e hepáticas, respectivamente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARTRAM, E. B. 1949. Mosses of Guatemala. *Fieldiana Bot.*, Chicago, 25: 1-42.

BUCK, W. R. 1985. A revision of *Taxithelium* (Sematophyllaceae) in Brazil. *Acta Amazon, supl.*, Manaus, 15(1-2): 43-53.

BUCK, W. R. & IRELAND, R. R. 1985. A Reclassification of the plagiotheciaceae. *Nova Hedwigia*, Weinheim, 41: 89-125.

CROSBY, M. R. 1969. A Revision of the tropical American moss genus Pilotrichum. *The Bryologist*, Brooklin, 72(3): 275-343.

CRUM, H.A. & ANDERSON, L.E. 1981. *Mosses of eastern North America*. New York, Columbia Univ. Press. p. 665-1328.

CRUM, H. & STEERE, W. C. 1957. The Mosses of Porto Rico and the Virgin Islands. *Sci. Surv.*, Porto Rico, New York, 7(4): 396-599.

EDWARDS, S. R. 1980. A Revision of west tropical African Calymperaceae. 1. Introduction and Calymperes, *J. Bryol.*, Oxford, 11(1): 49-93.

EGUNYOMI, A. & VITAL, D. M. 1984. Comparative studies on the bryoflora of the Nigerian savana and the Brazilian cerrado. *Rev. Bras. Bot.*, São Paulo, 7(2): 129-136.

EVANS, A. W. 1904. Hepaticae of Puerto Rico IV. *Odontolejeunea, Cyclolejeunea* and *Prionolejeunea. Bull. Torrey bot. Club*, New York, 31: 183-226.

EVANS, A. W. 1907. Hepaticae of Puerto Rico VIII. *Symbiezidium, Marchesinia, Mastigolejeunea, Caudalejeunea*, and *Bryopteris. Bull. Torrey bot. Club*, New York, 34(11): 533-568.

FLORSCHÜTZ, P. A. 1964. *The Mosses of Suriname.*Leiden, E. J. Brill. parte 1, 271p.

FLORSCHÜTZ-DE WAARD, J. 1986. Musci. In: *Flora of Suriname.*Leiden, E. J. Brill. v.6, p. 273-361.

FULFORD, M. H. 1976. Manual of the leafy hepatical of latin America IV. Mem. New York Bot. Gard. 11(4): 391-535.

GRADSTEIN, S. R. & VAN BEEK, J. 1985. A revision of the genus *Symbiezidium* Trevis. *Beih. Nova Hedwigia*, Dresden, 80: 221-248.

GRIFFIN, D. 1979. Guia preliminar para as briófitas freqüentes em Manaus e adjacências. *Acta Amazon.*, Manaus, 9(3): 1-67.

GLOLLE, R. 1984. Zur Kenntnis der Lejeuneoideae in Cuba I *Cyclolejeunea.* Wiss. Z. Friedrich Schiller-Univ. Jena, Naturwiss. 33(6): 759-764.

GUARIM NETO, G. & YANO, O. 1985. Brioflora da Serra de São Vicente, Mato Grosso. *Rev. Bras. Bot.*, São Paulo, 8: 199-202.

HEDWIG, J. 1801. *Species muscorum frondosorum.* Lipside, S.J. Ambrosii Barthii. 353p. (reimpresso 1960).

HELL, K. G. 1969. Briófitas talosas dos arredores da cidade de São Paulo (Brasil). *Bol. Fac. Filos. Ciênc. Let. USP, Bot.*, São Paulo, 25:

HERZOG, T. 1931. Die Moose der Ph. v. Lützelburgschen Reisen durch Nord-bresilien. *Hedwigia*, Dresden, 71: 332-350.

HERZOG, T. 1957. Über einige Arten du Lebermoosgattungen *Odontolejeunea* und Cyclolejeunea I. *Revue Bryol. Lichen.*, Paris, 26(1-2): 51-59.

HORNSCHUCH, C. F. 1840. Musci. In: MARTINS, C. F. P. (ed). *Flora Brasiliensis.* Monachii, J. G. Goattac. v.l. p.1-100.

KLEIN, R. M. 1979. Ecologia da flora e vegetação do vale do Itajai. *Sellowia*, Iatajaí, 31(31): 1-64.

LEITE, P. L.; VELOSO, H. P. & GÓES FILHO, L. 1974. As Regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. Folha Macapá. *projeto RADAMBRASIL*, Rio de Janeiro, 6: 4-84.

LINDENBERG, I. B. G. 1844. *Monographia hepaticarum generis Plagiochilae.* Bonnac, Sumptibus Henry & Cohen. 164p.

LISBOA, R. C. L. 1984. Avaliação da brioflora de uma área de floresta de terra firme I. Musci. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Bot.* Belém, 1(1-2): 23-35.

LISBOA, R. C. L. 1985. Avaliação da brioflora de uma area de floresta de terra firme II. Hepaticae. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Bot.*, Belém, 2(1): 99-114.

MANUEL, M. G. 1977. A Monograph on the genus *Zelometeoriumu* Manuel, gen. nov. (Bryopsida: Meteoriaceae). *J. Hattori Bot. Lab.*, Miyazaki, 43: 107-126.

REESE, W. D. 1977. The Genus *Syrrhopodon* in the Americas I. The Elimbate species. *Bryologist*, Brooklin, 80(1): 1-31.

REESE, W. D. 1979. Calymperaceae (Musci) from western Amazonia: Brazil and Bolivia. *Bryologist*, Brooklin, 82(4): 559-563.

REESE, W. D. 1984. Calymperes and Syrrhopodon (Musci: Calymperaceae) in the Serra do Cachimbo, Brasil, and *Rhacopilopsis trinitensis* (C. Muell.) Mitt. & Dix. new to Brazil. *Lindbergiau*, Leiden, 10(2): 123-126.

SCHUSTER, R. M. 1980. *The Hepaticae and Anthocerotae of North America.* New York, Columbia Univ. Press. v.4, p. 1-1334.

SEHNEM, A. 1979. Musgos sul-brasileiros 6. *Pesquisas sér. Bot.*, São Leopoldo, 33: 1-149.

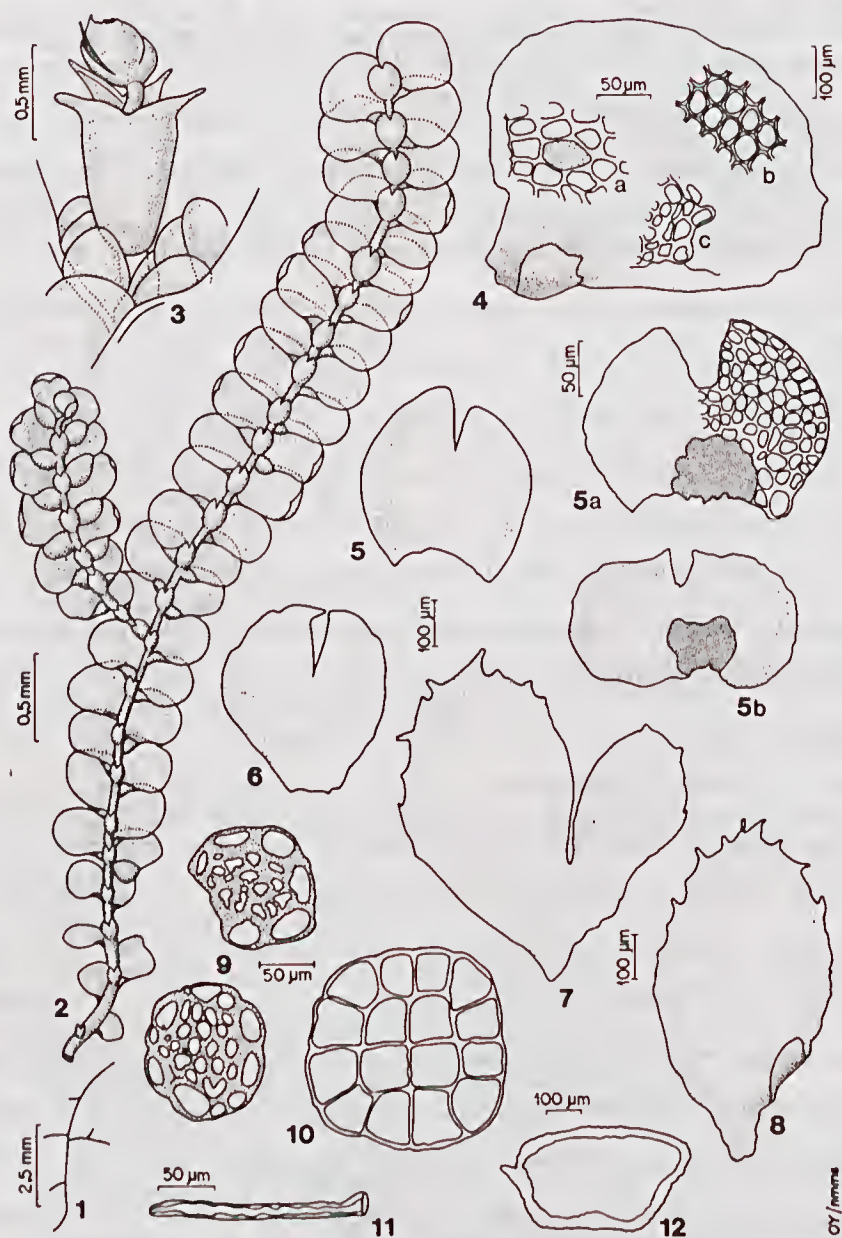
SEHNEM, A. 1980. Musgos sul-brasileiros 7. *Pesquisas, sér. Bot.*, São Leopoldo. 34: 1-121.

YANO, O. 1981a. A Checklist of Brazilian mosses. *J. Hattori Bot. Lab.*, Miyazaki. 50: 279-456.

YANO, O. 1981b. Contribuição ao inventário dos Musci brasileiros: 2. Phyllodrepaniaceae. *Acta Amazon.*, Manaus, 11(3): 505-509.

YANO, O. 1982. Distribuição geográfica de Leucobryaceae (Bryopsida) na Amazônia. *Acta Amazon.*, Manaus, 12(2): 307-321.

YANO, O. 1984. Checklist of Brazilian liverworts and hornworts. *J. Hattori Bot.* Lab., Miyazaki. 56: 481-548.

YANO, O.; PIRANI, J. R. & SANTOS, D. P. 1985. O gênero *Sphagnum* (Bryopsida) na região Sul e Sudeste do Brasil, *Rev. Bras. Bot.*, São Paulo, 8: 55-80.

Figuras 1-12. *Ceratolejeunea maritima*. 1-2. Aspecto geral do gametófito; 3. Esporófito; 4. Filídio; 4a. Células do filídio com ocelo; 4b. Células medianas do filídio; 4c. Células do lóbulo com papilas; 5, a, b. Anfigastro; 6. Bractéola periquecial; 7-8. Bráctea periquecial; 9. Corte transversal do caulídio; 10. Corte transversal da seta; 11. Elatérios; 12. Corte transversal do periâncio.

CDD: 583.2409811

# DUAS NOVAS ESPÉCIES DE *PICRAMNIA* (SIMAROUBACEAE) PARA A FLORA DO NORTE DO BRASIL

*Jose Rubens Pirani*[1]
*Wm. Wayt Thomas*[2]

*RESUMO – Neste trabalho são deseritas duas espécies novas do gênero* Picramnia *(Simaroubaceae):* Picramnia ferrea *Pirani & Thomas, arbusto ou arvoreta da vegetação de canga da Serra de Carajás, Pará, e* Picramnia elliptica *Kuhlmann ex Pirani & Thomas, com distribuição no Mato Grosso, Pará e Amazonas. São ilustrados o hábito, flores e frutos de ambas as espéeies, e discutidas as relações destas com outras do gênero.*

PALAVRAS-CHAVE: Simaroubaceae, *Pieramnia*, Taxonomia.

*ABSTRACT – Two new brazilian speeies of Simaroubaceae are deseribed:* Picramnia ferrea *Pirani & Thomas, known only from the "canga" vegetation (plants growing directly on iron rich outcrops) of the Serra dos Carajás in Pará; and* Picramnia elliptica *Kuhlmann ex Pirani & Thomas, found from Mato Grosso to Pará and Amazonas. The peculiar characters and speeifie relationships of each species are discussed, and illustrations of fertile shoots, flowers and fruits are presented.*

KEY WORDS: Simaroubaceae, *Pieramnia*, Taxonomy, Angiosperms.

---

[1] Universidade de São Paulo – Instituto de Biociências – Depto. de Botânica. São Paulo-SP.
[2] Herbarium, New York Botanical Garden, Bronx, NY, E.U.A.

## INTRODUÇÃO

No curso dos estudos em andamento de revisão taxonômica de *Picramnia* Sw., gênero neotropical de plantas dióicas da família Simaroubaceae, foram encontradas duas espécies ainda não descritas. Uma delas é conhecida de sete coleções da Serra de Carajás, no Pará, enquanto a outra parece ter distribuição mais ampla, do Mato Grosso ao Pará e Amazonas, tendo inclusive sido observada e coletada na natureza pelos autores.

*Picramnia ferrea* Pirani &Thomas, sp. nov. (Figura 1).

*Frutex vel arbuscula 1-2 m alt., ramis initio apicem versus dense flavido-vel ochraceo-tomentosis, tandem glabrescentibus. Folia 10-17 (-20) cm longa, alterna, plerumque imparipinnata vel uno foliolo paris ultimi instar foliolo terminalis ordinato pinnata; petiolus incrassatus cum rachi pubescens, striatus, (4-) 7-11 foliolis alternis suboppositisve, lanceolatis vel oblongo-lanceolatis vel plus minusve ovatis, foliolo terminali symmetrico allis majus, lateralibus plus minusve obliquis, basalibus minoribus, omnia apice attenuatis vel caudatis mucronulatis vel obtusis rotundatis, margine revolutis, chartaceis vel subcoriaceis, supra (siccitate) plerumque brunneis vel nigrescentibus nitidis parce pilosis vel glabris, subtus imprimis ad nervum medium atque marginem parce pilosis rariusve glabrescentibus, (2-) 3-7 (-9) cm longis, 1-2, 5 (-3) cm latis; venatio brochidodroma, nervo principali supra valde sulcato, subtus prominenti, nervis lateralibus venisque reticulatis supra sulcatis vel indistinctis, subtus prominentibus. Racemi terminales solitari penduli flavido-vel ochraceo-tomentosi, striati, feminei 9-15 cm longi simplices, masculi 7-15 (-20) cm longi interdum ramulo laterali instructi. Flores rubri (4-) 5 (-6) -meri, pedicello ca. 0,5mm tandem ca. 2,0 mm longo suffulti, feminei haud fasciculati, masculi solitari vel 2-3 (-4) fasciculati, basi bracteis linearibus villosis suffultis; sepala (4-) 5 (-6) triangularia vel oblongo-ovalia, acuta, margine integra vel rarius irregulariter sublacerata, extus flavido-pilosa, intus glabra, 1-1,7 mm longa; petala (4-) 5 (-6) lanceolata, sepalis aequilonga, glabra vel interdum puberula. Flores masculi: stamina (4-) 5 (-6) exserta, ad discum subtilem inserta, filamentis subulatis, antheris globosis; ovarii rudimentum dense pilosum conicum disci lobis circundatum. Flores feminei: staminodia linearia ananthera vel anthera sterili provisa; ovarium 2 (-3)-gynum, globosum, dense aureo-pilosum (pilis subclavatis elongatis), stigmatibus 2 (-3) recurvatis obtusis rubris coronatum, 2 (-3)-loculare, loculis ex apice biovulatis. Bacca oblonga vel obovoidea, ca. 1 cm longa, ca. 6 mm lata, dense ochraceo-pilosa, stigmatibus persistentibus coronata, 1-2-sperma, pedicello 2 mm longo suffulta.*

*Typus:* BRASIL, PARÁ, "Serra dos Carajás, 2 km east of AMZA camp N-1, 6°02'S, 50°17'W, alt. 700 m, scrub vegetation on ferric rock outcrops, small tree

*2,0 m tall, growing in small thicket", Sperling et al. 5829*, 25-V-1982, fl ♀ (holotypus, MG; isotypi, INPA, K, NY, RB, SPF, US).

*Paratypi*: PARÁ, "Serra dos Carajás, Serra Norte, near AMZA Exploration Camp, ca. 6°S, 50°15'W, alt. 600 m", *Berg & Henderson 459*, 11-X-1977, fr (INPA, K, MG, NY, RB); mesma localidade, "25-30 km NW of Serra Norte mining camp, approx. 5°55'S, 50°26' W", *Daly et al. 1711*, 5-XII-1981, fr. (INPA, MG, NY, RB); mesma localidade, "alt. ca. 700 m", *Sperling et al. 5631*, 13-V-1982, fl ♀ (MG); mesma localidade, "entrada para mina de ferro. Formação rupestre sobre afloramento rochoso de canga", *Lima et al. 114*, 3-VI-1986, fl ♂ (IBGE, MG, RB, SPF); mesma localidade, "Transição de campo com afloramento de canga para a mata de terra firme de encosta", *Lima et al. 124*, 3-VI-1986, fl. ♂ (IBGE, MG, RB, SPF); mesma localidade, *Lima et al. 136*, 3-VI-1986, fl. ♀ (IBGE, MG, RB, SPF).

Espécie afim de *Picramnia guianensis* (Aubl.) Jansen-Jacobs, do norte do Pará, Amapá e Guianas, a qual é distinta pelas folhas maiores, de (11-)15-26(-29) cm, pelos folíolos mais numerosos, 9-19(-25), sempre cartáceos com margem densamente ciliada, elípticos a ovais, as nervuras nunca sulcadas na face adaxial, sendo a nervura média plana. A acentuada redução dos folíolos basais em relação aos demais exibida por *P. guianensis* não se observa em *P. ferrea*. A inflorescência é basicamente semelhante em ambas, sendo contudo bem mais longa em *P. guianensis*, onde alcança (16-)24-43(-55) cm. O característico indumento do ovário, com longos tricomas clavados ou de ápice bem arredondado, é encontrado nas duas espécies, assim como em *Picramnia campestris* Rizz. & Occh., de Minas Gerais.

*P. ferrea* apresenta como peculiaridades mais notórias os folíolos de ápice bem agudo ou até mucronulado, caráter pouco comum noutras espécies do gênero, as nervuras sulcadas na face adaxial do limbo, e o habitat, pois parece tratar-se de entidade endêmica da vegetação que cresce sobre os afloramentos rochosos ricos em ferro da região da Serra de Carajás, área onde segundo Silva *et al.* (1986) e Secco e Mesquita (1983) ocorrem outros endemismos.

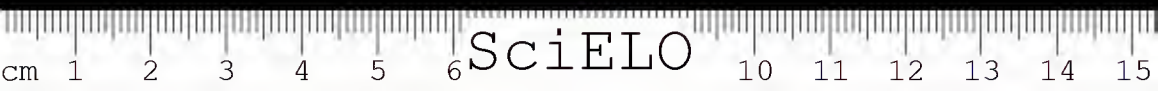
*Picramnia elliptica* Kuhlmann ex Pirani & Thomas, *sp. nov.* (Figura 2).

*Frutex vel arbuscula 0,7-2m alt., ramis initio apicem versus dense tomentosis, tandem glabrescentibus. Folia alterna, 18-40 (-55) cm longa, plerumque imparipinnata vel uno foliolo paris ultimi instar folioli terminalis ordinato pinnata; petiolus incrassatus cum rachi initio ochraceo-vel ferrugineo-tomentosi tandem glabrescenti, striati; (1-)3-5(-7) foliola alterna suboppositisve, saepe late elliptica vel rotundato- vel oblongo-elliptica, foliolum terminale symmetrice aliis majus, lateralia paullum obliqua, basalia minora, omnia apice rotundata vel paullum attenuata vel breviter acuminata, basi obtusa vel subcordata aut attenuata, margine valde revoluta, chartacea vel subcoriacea,*

*supra (siccitate) plerumque olivacea vel brunea glabra, subtus imprimis ad nervos atque marginem pallido- vel ferrugineo-pubescentia, (6-)9, 5-21(-25) cm longa, 4-10 cm lata; venatio brochidodroma, nervo medio supra valde sulcato, subtus valde prominenti, nervis lateralibus arcuatis cum venis reticulatis utrinque prominentibus, nervis submarginalibus valde distinctis. Racemi terminales solitari penduli, 18-30 cm longi, ochraceo-vel ferrugineo-tomentosi, striati. Flores rubri pedicello 1-2 mm longo suffulti in glomerulos distantes dense congesti, basi bracteis lanceolatis villosis suffulti, masculi 3-4(-5)-meri, feminei 4-5(-6)-meri; sepala plerumque ovalia, acuta, saepe inaequalia, margine integra vel irregulariter sublacerata, extus ochraceo-pilosa, intus glabra, ca. 0,6-1,0 mm longa; petala nulla vel lanceolata, sepalis aequilonga, glabra. Flores masculi: stamina 3-4(-5), paullo exserta, ad discum subtilem inserta, antheris globosis; ovarii rudimentum pilosum valde reductum disci lobis circumdatum. Flores feminei: staminodia antherifera (an semper?), plus minusve complanata; ovarium digynum globoso-ovatum, dense ochraceo-villosum, biloculare, loculis ex apice biovulatis, stylo brevi stigmatibusque 2 reflexis extus pilosus coronatum. Bacca pedicello 2-5 mm longo suffulta, oblongo-obovoidea vel ellipsoidea, glabra, rubra, nitida, ca. 15 mm longa, ca. 8 mm lata, ad apicem obtusa vel sulcata, stigmatibus persistentibus coronata, 1-2-sperma.*

*Typus:* BRASIL, MATO GROSSO, "Santo Antonio do Leverger, ca. 70 km W of Cuiabá, 5 km SW of São Vicente near Gruta de São Vicente (Casa de Pedra), 15°52'S, 55°23'W, in shade of gallery forest ravines, on slope", *Thomas, Pirani et al. 4537*, 23-X-1985, fr. (holotypus, INPA; isotypi, F, GH, K, MICH, MO, NY, SPF, US).

*Paratypi:* MATO GROSSO: "Serra dos Coroados", *Hoehne 4268*, IV-1911, fl. ♂ (RB); "Cuiabá, proximidade da Gruta de São Vicente", *Macêdo & Assumpção 605*, 25-VI-1977, fr. (INPA); "Cuiabá, Chapada dos Guimarães, Cachoeira da Cascatinha", *Saddi 3071*, 28-V-1983, fr. (CH); "Road Buriti to Cuiabá, rocky escarpment of Chapada dos Guimarães, 720 m", *Prance et al. 19280*, 22-X-1973, fl. ♀, fr. (MO, NY); "Barra do São Manoel", *Hoehne 5113*, III-1912, fl. ♀ (RB). PARÁ: "Rio Tapajós, cachoeira inferior (Uruá)", *Ducke 17084*, 27-VI-1918, fl. ♂ (MG); "Juruti, Lago Curumuauri", *Ducke 16806*, 19-IV-1917, fl. ♂ (MG). AMAZONAS: "Parintins", *Pires & Black 1226*, 10-IV-1946, fl. ♂ (IAN, UB); "Manaus, igarapé do Tarumã", *Rodrigues s. n.*, 16-II-1955, fl. ♂ (INPA 815); "Estrada Manaus-Itacoatiara km 133", *Rodrigues & Loureiro 9480*, 11-VII-1974, fr. (INPA).

Espécie distinta pelos amplos folíolos, com forma basicamente elíptica, em número pequeno por folha (geralmente 3-5), pouco pilosos na face abaxial, e pelas inflorescências em racemo terminal longo e relativamente espessado, com densos glomérulos de flores, os quais parecem estar parcialmente imersos no eixo na inflorescência estaminada (Figura 2B). O epíteto *"elliptica"* foi atribuído por J.

G. Kuhlmann na etiqueta do espécime coletado por Hoehne nº 4268 na Serra dos Coroados, MT, mas nunca foi publicado.

Analogamente ao que se observa em *Picramnia juniniana* Macbride, o cálice em *P. elliptica* apresenta variação pouco usual no nº de elementos. O número básico – ou mais freqüente – parece ser 4, e muitas das variações expressas na descrição podem-ser observadas numa só inflorescência, embora predomine um número em cada coleção estudada. Flores estaminadas 3-meras são comuns, mas este número não foi reportado para flores pistiladas, que podem por sua vez ter até 6 sépalas. Deve-se ressaltar, contudo, que quase sempre as sépalas são pouco a muito desiguais, sendo uma delas bem menor e assemelhada a um lacínio de uma das sépalas adjacentes. Tal impressão é reforçada pela margem freqüentemente lacerada de modo irregular das sépalas de muitas flores em alguns espécimes (*Ducke 17084 e Hoehne 4268*) (Figuras 2F, 2G), e também pelo fato de existirem flores com 5 sépalas mas com 4 estames e disco 4-lobado!

As pétalas estão completamente ausentes em algumas coleções, o que também já foi observado em *P. ramiflora* Planchon. Num espécime (*Prance et al. 19280*), foram encontradas flores pistiladas velhas com estaminódios com "anteras" estéreis (Figura 2M).

*Picramnia elliptica* ocorre na mata de terra firme, no Amazonas e Pará, e também nas florestas do norte do Mato Grosso, alcançando as florestas-galeria da região dominada por cerrados de Cuiabá, Chapada dos Guimarães e Serra dos Coroados. Floresce de fevereiro a julho, frutifica de maio a outubro. Na população estudada próximo a Cuiabá, observaram-se indivíduos numerosos, esparsos pela submata da floresta-galeria, à sombra intensa, em solo com folhedo abundante.

Embora o número de coleções conhecidas da espécie não seja muito grande, pode-se apreciar uma tendência a folíolos maiores, mais numerosos (5-7), mais acuminados e pubescentes, nas populações da floresta amazônica. As plantas da região de Cuiabá têm menos folíolos – (1-)3-5 –, mais largos e de ápice arredondado ou mais raramente apenas subacuminados (Figura 2A). No entanto, essas formas não estão sempre ligadas a áreas geográficas distintas: a coleção de *Rodrigues & Loureiro nº 9480*, de Manaus, é idêntica às plantas do sul do Mato Grosso, enquanto o espécime colhido na Barra do Rio São Manuel (ou Teles Pires, na confluência do mesmo com o Rio Tapajós) por *Hoehne* sob *nº 5113* (Hoehne 1951) exibe aspecto semelhante ao dos demais espécimes da Amazônia. Além disso, existe também variabilidade daqueles caracteres numa mesma coleção, e enfim torna-se impraticável a distinção de táxons infra-específicos.

## AGRADECIMENTOS

Os autores expressam agradecimentos a Emiko Naruto pela ajuda nas ilustrações, aos curadores dos herbários citados no texto pelo empréstimo de material, a Rupert Barneby pela revisão do latim das diagnoses, e aos companheiros do grupo de trabalho da Expedição ao Mato Grosso do Projeto Flora Amazônica (Convênio CNPq/ NSF-INPA, MPEG e NYBG), realizada em 1985: Carlos Alberto Cid Ferreira, David Ackerly, José Guedes de Oliveira, José F. Ramos, Raimundo P. Lima e João A. Coelho.

Trabalho parcialmente subsidiado, para o primeiro autor, pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HOEHNE, F.C. 1951. *Índice bibliográfico e numérico das plantas colhidas pela Comissão Rondon*. São Paulo, Secretaria da Agricultura.

SECCO, R. S. & MESQUITA, A. L. 1983. Notas sobre a vegetação de canga da Serra Norte. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Bot.* (59): 1-13.

SILVA, M. F. F.; MENEZES, N. L.; CAVALCANTE, P. B. & JOLY, C. A. 1986. Estudos botânicos: histórico, atualidade e perspectivas. In: ALMEIDA Jr., J. M. G. & (Ed.) *Carajás: desafio político, ecológico e desenvolvimento.* São Paulo, Brasiliense; Brasília, CNPq. p. 184-207.

3 cm
1 mm
B
A
2 mm
Q
1 mm
C1
1 mm
D
E
N
3 cm
0.5 mm
O
F
C2
S
R
0.5 mm
G
2 mm
T
3 cm
H
I
J
0.5 mm
L
M
P
U
V

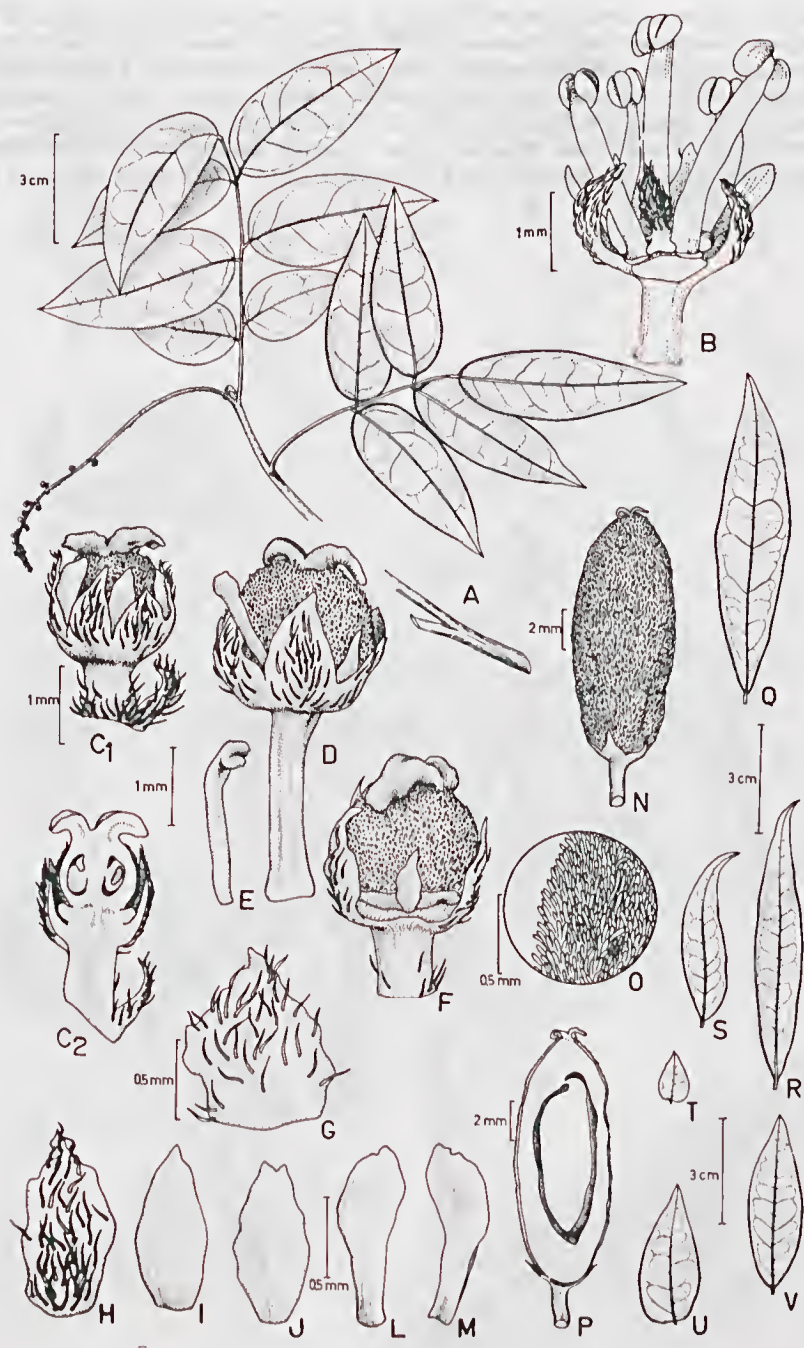
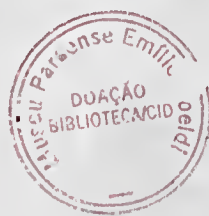



Figura 1 – *Picramnia ferrea* Pirani & Thomas: A. Ramo com inflorescência pistilada; B. Flor estaminada, removidas 1 sépala e 2 pétalas; C1. Flor pistilada com bráctea; C2. A mesma em corte longitudinal; D. Flor pistilada fecundada, note o pedicelo alongando-se e lestaminódio; E. Estaminódio; F. Flor pistilada da qual foram removidas 2 sépalas, expondo 1 pétala e o disco na base do ovário; G, H. Sépalas; I-M. Pétalas; N. Fruto; O. Detalhe da superfície do fruto; P. fruto em corte longitudinal; D. Flor pistilada fecundada, note o pedicelo alongando-se e estaminódio; E. M. *Sperling et al. 5829*; *B. Lima et al. 124*; F, T-V. *Daly et al. 1711*; N-S. *Berg & Henderson 459).*

3 mm
3 mm
0,4 mm
2 cm
1 mm
1 mm
0,4 mm
0,4 mm
3 cm
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U

Figura 2 – *Picramnia elliptica* Kuhlmann ex Pirani & Thomas: A. Ramo com infrutescência; B. Trecho de inflorescência estaminada no início da antese; C. Flor estaminada 4-mera; D. A mesma removida uma sépala e cortado um estame, note disco lobado e pistilódio; E. Pétala e estame; F, G. Sépalas irregularmente laceradas; H, I. Estames, vistas ventral e dorsal; J. Flor pistilada fecundada; L. A mesma em corte longitudinal; M. Flor pistilada formando fruto, note 2 estaminódios anteríferos e indumento parcialmente decíduo; N. Fruto; O, P. Fruto, cortes longitudinal e transversal; Q. Semente; R-U. Folíolos. (A, N. *Thomas et al. 4537;* B, E, S. *Hoehne 4268*; C, D. *Ducke 16806*; F-I, U. *Ducke 17084;* J, L, T. *Pires & Black 1226;* M, R. *Prance et al. 19280;* O-Q. *Rodrigues & Loureiro 9480).*

*Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, Sér. Bot.* 4 (2) 1988

# ERRATA

| Página | Linha | Onde se lê | Leia-se |
|---|---|---|---|
| 187 | 10 | PALAVRAS-CHAVE: Composição florística, fitossociologia, estrutura da floresta. | PALAVRAS-CHAVE: *Ipomoea*, Taxonomia, Ecologia, Endemismo. |
| 239 | 03 | *M.F.F. da Silva* 4691." | *M.F.F. da Silva* 4961." |
| 244 | 10 | citados, com exceção de Floresta Tropical Aberta e Refúgios. Mais tarde, | criados pelo governo Federal, como o Parque Nacional de Cabo Orange, |

## BOLETIM DO MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
## INSTRUÇÕES AOS AUTORES PARA PREPARAÇÃO DE MANUSCRITOS

1) O Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi dedica-se à publicação de trabalhos de pesquisas científicas que se retiram direta ou indiretamente à Amazônia, nas áreas de Antropologia, Arqueologia, Lingüística, Botânica, Ciências da Terra e Zoologia.

2) Os manuscritos a serem submetidos poderão ser enquadrados nas categorias de artigos originais, notas preliminares, artigos de revisão, resenhas bibliográficas ou comentários.

3) À Comissão de Editoração será reservado o direito de rejeitar, ou encaminhar para revisão dos autores, os manuscritos submetidos que não cumprirem as orientações estabelecidas.

4) Os autores serão responsáveis pelo conteúdo de seus trabalhos. Os manuscritos apresentados deverão ser inéditos, não podendo ser simultaneamente apresentados a outro periódico. No caso de múltipla autoria, entende-se que há concordância de todos os autores em submeter o trabalho à publicação. A citação de comunicações de caráter pessoal, nos manuscritos, será de responsabilidade do autor.

5) A redação dos manuscritos deverá ser preferencialmente em português, admitindo-se, contudo, manuscritos nos idiomas espanhol, inglês e francês.

6) O texto principal deverá ser acompanhado de resumo, palavras-chave, "abstract", "key words", referências bibliográficas e, em separado, as tabelas e figuras com as legendas.

7) Palavras e letras a serem impressas em negrito deverão ser sublinhadas com dois traços e as impressas em grifo (itálico), com um só traço.

8) Os textos deverão ser datilografados em papel tamanho A-4, espaço duplo, tendo a margem esquerda 3 cm, evitando-se cortar palavras à direita. As posições das figuras e tabelas deverão ser indicadas na margem. As páginas deverão ser numeradas consecutivamente, independentes das figuras e tabelas.

9) Os manuscritos deverão ser entregues em quatro vias na forma definitiva, sendo uma original.

10) O título deve ser sucinto e direto e esclarecer o conteúdo do artigo, podendo ser completado por um subtítulo. O título corrente (resumo do título do artigo) deverá ser encaminhado em folha separada para que seja impresso no alto de cada página par do artigo. O título corrente não deverá ultrapassar 70 caracteres.

11) As referências bibliográficas e as citações no texto deverão seguir o "Guia para Apresentação de Manuscritos Destinados à Publicação no Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi".

12) No artigo aparecerá a data do recebimento pelo Editor e a respectiva data de aprovação pela Comissão Editorial.

13) Os autores receberão gratuitamente 30 separatas de seu artigo e um fascículo completo.

14) Os manuscritos deverão ser encaminhados através de carta à Comissão de Editoração do Museu Paraense Emílio Goeldi-CNPq (Comissão de Editoração, Caixa Postal 399,66.000 Belém. Pará, Brasil).

15) Para maiores informações, consulte o "Guia para Apresentação de Manuscritos Destinados à Publicação no Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi".

## CONTEÚDO

Artigos Originais